

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339182029>

Reconocimiento automático del sarcasmo: ¡Esto va a funcionar bien!

Thesis · January 2016

DOI: 10.13140/RG.2.2.13626.95680

CITATIONS

2

READS

271

1 author:



[Mika Hämäläinen](#)

University of Helsinki

38 PUBLICATIONS 96 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



AKU Open Language Technology for Uralic Languages [View project](#)

Reconocimiento automático del sarcasmo - ¡Esto va a funcionar
bien!

Mika Härmäläinen
Tesina de Master
Filología Española
Departamento de Lenguas Modernas
Universidad de Helsinki
Primavera de 2016

ÍNDICE

1.	Introducción.....	3
2.	Definición del sarcasmo	4
2.1.	Ironía y sarcasmo y sus diferencias.....	4
2.2.	Máximas de Grice.....	4
2.3.	Teoría de la relevancia	5
2.4.	Teoría de pretensión alusiva de ironía discursiva.....	6
2.5.	Teoría unificada de ironía	7
2.6.	Teoría de Haverkate.....	7
2.7.	Actos de habla.....	8
2.7.1	Condiciones de felicidad	9
2.7.2	Comunicación de ironía mediante los actos de habla	9
2.8.	Polaridad	10
3.	Sarcasmo en el corpus	11
3.1.	Sinopsis de South Park y Archer.....	11
3.2.	Preparación del corpus	12
3.3.	Sarcasmo irónico.....	13
3.3.1.	Representativo.....	13
3.3.1.1.	Significado contrario	13
3.3.1.2.	Significado distinto.....	15
3.3.1.3.	Otros.....	19
3.3.2.	Expresivo	20
3.3.2.1.	Significado contrario	21
3.3.2.2.	Significado distinto.....	24
3.3.3.	Directivo	26
3.3.4.	Múltiples actos de habla	27
3.3.4.1.	Significado contrario	27
3.3.4.2.	Significado distinto.....	29
3.4.	Sarcasmo no irónico.....	34
3.5.	Resumen del análisis.....	35
4.	Implementación del algoritmo	36
4.1	Aprendizaje automático supervisado	36

4.2	Preparación del corpus para análisis automático	37
4.3	Nivel léxico	38
4.4	Sentimiento.....	42
4.5	Conocimientos del mundo	45
4.6	Teoría de la mente	48
4.7	Resultados.....	49
5.	Conclusiones	50
	Bibliografía	52
	Fuentes primarias	52
	Fuentes secundarias	52

1. INTRODUCCIÓN

El sarcasmo es un acto de habla indirecto que causa grandes desafíos, no solo entre los seres humanos, sino en especial para los ordenadores. Esto dificulta los análisis automáticos realizados por una cantidad amplia de algoritmos PLN (procesamiento de lenguajes naturales). En particular, los algoritmos de análisis de sentimiento están afectados por el sarcasmo, ya que, por su naturaleza, el sarcasmo no puede ser interpretado de forma literal. Por lo tanto, encontrar una forma confiable de reconocer el sarcasmo automáticamente significaría un gran avance para todo tipo de PLN que se concentra en el significado del texto.

El objetivo de este trabajo es, en primer lugar, analizar el sarcasmo en el corpus elegido, y en segundo lugar, basándose en este análisis, elaborar un algoritmo de aprendizaje automático supervisado capaz de distinguir entre un input sarcástico y uno no sarcástico. Para ello, se utilizará NLTK, una librería de Python, que permite la construcción de este tipo de algoritmos con facilidad.

El reconocimiento automático de sarcasmo se ha estudiado mucho en los últimos años. Sin embargo, una vasta cantidad de estos estudios (Reyes, Rosso, & Veale, 2013), (Davidov, Tsur, & Rappoport, 2010) y (Karoui, Aussenac Gilles, Benamara Zitoune, & Hadrich Belguith, 2014) se concentran únicamente en los textos disponibles de las redes sociales, como en los tweets de Twitter. Lo positivo en el uso de este tipo de fuentes es la cantidad inmensa de información que se puede recuperar automáticamente para entrenar el algoritmo. El inconveniente es que los tweets no reflejan la complejidad de lengua hablada, y muchas veces los tweets contienen información ausente en la lengua oral que puede facilitar el proceso de reconocimiento de sarcasmo, como por ejemplo, emoticones, el uso excesivo de puntuaciones, como signos de exclamación, etc.

Por las limitaciones de textos escritos, he elegido un corpus audiovisual. Transliterando y anotando dos episodios de South Park con voces que utilizan la variante del español latinoamericano y dos episodios de Archer con voces que utilizan la variante del español de España, voy a formar un corpus en que basar este trabajo científico. Esto no solo me permite analizar el sarcasmo en un lenguaje hablado, sino también en su contexto.

2. DEFINICIÓN DEL SARCASMO

El sarcasmo es un acto de habla indirecta cuyo significado no es el mismo que el significado literal de la oración. Por este motivo, causa grandes dificultades a clasificadores automáticos e incluso para seres humanos. En este apartado presentaré las teorías más importantes del sarcasmo que utilizaré como base de mi análisis. Todas estas teorías se apoyan unas en otras. La teoría de Haverkate es, sin embargo, una excepción pero la razón de su inclusión en este trabajo es sencillo: no contradice las demás teorías y da una dicotomía bastante concreta para el análisis.

2.1. Ironía y sarcasmo y sus diferencias

Ironía y sarcasmo son dos términos bastante semejantes cuya diferencia no es siempre muy clara. La ironía constituye un concepto más amplio que el sarcasmo, ya que una situación puede ser irónica, hay ironía del destino etc. El sarcasmo existe solamente al nivel verbal, es decir, una situación no puede ser sarcástica pero lo que se dice en una situación puede ser sarcástico. Un ejemplo de una situación irónica es el siguiente: el conductor de un coche muere porque se asfixia en el airbag del coche. Aquí lo irónico es que una cosa que debería salvar vidas mata al conductor. Esto sin embargo, no es sarcástico, pero si un investigador de accidentes, al ver lo ocurrido, dice, “qué bien funcionó el airbag”, se trata de sarcasmo.

Lo que hace más difícil la distinción entre ironía y sarcasmo es que la ironía también puede ocurrir en lo verbal. Un ejemplo de este tipo de ironía: una amiga me contó una vez que se acordaba de cómo decir “olvidar” en vasco, pero se había olvidado de cómo decir “recordar”. ¿Entonces, por qué esto es solo irónico y no sarcástico? La respuesta es sencilla: el sarcasmo siempre requiere una víctima. La víctima no tiene por qué ser el interlocutor; la víctima puede ser cualquier persona o cosa. Otras características del sarcasmo son que el sarcasmo nunca debería interpretarse de forma literaria y que, a veces, el sarcasmo se acompaña de un tono sarcástico. Sin embargo, el tono sarcástico no es el único rasgo explicativo al interpretar el sarcasmo.

2.2. Máximas de Grice

Grice (1975) introduce el concepto del Principio de Cooperación que se divide en cuatro máximas: cantidad, calidad, relevancia y manera. Si los interlocutores siguen estas máximas, pueden asegurar que sus contribuciones adelantan la conversación con respecto a su finalidad. Se requiere una violación intencional de estas máximas para que la locución tenga tono irónico.

La máxima de cantidad requiere que la locución sea tan informativa como sea necesario. Es decir, el locutor no puede transmitir demasiada información, pero aun así comunica todo lo necesario para la conversación. Un ejemplo de violación de esta

máxima sería el siguiente: alguien me pregunta dónde yo vivo y yo respondo que “en Finlandia”, con lo que estoy comunicando menos información de lo que yo debería, ya que mi interlocutor estaría seguramente más interesado en conocer la calle o el barrio en que vivo.

Si el locutor sigue la máxima de calidad, no comunica información que no piensa que sea verídica y tampoco información de que no tiene bastante evidencia. Una forma de violar esta máxima es sencillamente mentir. Si alguien pregunta, “¿Tienes un gato?”, y el interlocutor responde que sí, aunque, no tiene ningún férido en su casa, está violando la máxima de calidad.

La máxima de manera consta de múltiples requisitos. Entre otros, el locutor tiene que evitar la ambigüedad y obscuridad de expresión. Estos dos requisitos están en contradicción con la definición del sarcasmo, así que esta máxima puede ser importante en el reconocimiento del sarcasmo. Un ejemplo de violación de esta máxima podría ser el siguiente: alguien pregunta, “¿Es Berlín la capital de Alemania?”, y su interlocutor le responde, “¿Hace frío en Finlandia?”. La respuesta viola la máxima de manera ya que es ambigua por no responder directamente a la pregunta.

La máxima de relevancia o de relación plantea, según Grice, cuestiones difíciles sobre las circunstancias en que se pueda cambiar el tema de la conversación sin violar esta máxima. Voy a tratar esto con más detalle en el siguiente apartado. Pero para dar un ejemplo de violación de esta máxima; si alguien pregunta, “¿Dónde está la pizza?” y la respuesta es “El perro se ve contento”, esta respuesta viola la máxima de relevancia.

2.3. Teoría de la relevancia

Después de la publicación del artículo de Grice (1975), surgió la teoría de la relevancia (Wilson & Sperber, 2002) para profundizar las ideas de Grice. La teoría de la relevancia comparte la intuición de Grice, según la cual las locuciones conllevan expectativas de relevancia, pero esto no implica la necesidad del Principio de Cooperación. El interlocutor intentará encontrar la relevancia de la locución con respecto a otros inputs y conocimientos disponibles a la hora de percibir la locución, porque se trata de un proceso básico de la cognición humana.

En cuanto a la ironía, la teoría de la relevancia está en contra del punto de vista de Grice que, por una parte, asimila el tono irónico con la hipérbole, es decir la exageración, y la metáfora. En la teoría de la relevancia, lo fundamental para la ironía y el sarcasmo es el uso ecoico de la lengua y no la violación de las máximas de conversación.

Una locución se considera ecoica cuando el locutor no expresa sus opiniones o las de los demás directamente, sino cuando el locutor expresa su actitud sobre opiniones que se atribuyen implícitamente a otra persona. Según la teoría, esto requiere un análisis de un nivel de metarepresentación más elevado que en el caso de las metáforas. Este

requisito de la existencia de la teoría de la mente¹ puede causar grandes desafíos para el sistema automático.

2.4. Teoría de pretensión alusiva de ironía discursiva

La teoría de pretensión alusiva (Kumon-Nakamura, Glucksberg, & Brown, 1995) parte de las teorías ecoicas como (Wilson & Sperber, 2002) con la idea de que la interpretación ecoica de una locución no es una característica necesaria para su interpretación irónica. No obstante, las teorías ecoicas no están en contradicción con la teoría de pretensión alusiva.

Según esta teoría, hay dos características necesarias para la ironía. La primera es una alusión a una predicción, expectación, preferencia o norma que ha sido violada. Este tipo de alusión se puede realizar de forma definida por las teorías ecoicas, pero también existen otras maneras discursivas para expresar alusión. La segunda característica necesaria es la insinceridad pragmática, que se define como una violación de una o más de las condiciones de felicidad². Para la teoría, es fundamental que la insinceridad ocurra a nivel pragmático y no a nivel sustantivo, ya que esto permite excluir locuciones cuya intención es mentir en vez de comunicar algo irónico.

La teoría amplía la definición de la insinceridad pragmática de la teoría pragmática estándar (Grice, 1975), que tiene en cuenta solamente la insinceridad semántica o proposicional. Sin embargo, la definición estándar excluye todo tipo de locuciones que, por su naturaleza, no pueden contradecir ningún hecho ya que lo que expresan no puede ser ni falso ni verdadero. Por ejemplo, el valor de verdad de cumplidos, preguntas y peticiones no puede evaluarse de ninguna forma, pero pueden, sin embargo, pueden ser sinceros o insinceros.

En su estudio (Kumon-Nakamura, Glucksberg, & Brown, 1995) destacan cuatro tipos de afirmaciones que expresan insinceridad. El primer tipo, se refiere a afirmaciones positivas que expresan algo contrario a hechos, por ejemplo decir “Hace buen tiempo” cuando, en realidad, llueve, puede tener valor irónico. El segundo tipo, a afirmaciones del primer tipo en negativo, es decir, afirmar que “Hace mal tiempo” cuando en realidad hace sol, no puede expresar ironía según esta teoría. Sin embargo, según (Kreuz & Glucksberg, 1989) este tipo de afirmaciones negativas pueden expresar sarcasmo, pero solo en condiciones especiales en las que se alude a un antecedente explícito como, por ejemplo, si la locución irónica tiene una víctima explícita.

El tercer tipo consiste en afirmaciones contrarias a hechos sobre violaciones de normas. Como por ejemplo, si un jefe pide a sus empleados que preparen una presentación de cinco minutos sobre lo que están haciendo ahora en su trabajo, y un empleado prepara una presentación de una hora. Si el jefe dice, “¡Qué presentación tan corta!”, después de la presentación, se trata de una alusión sarcástica a la norma violada sobre la duración de la presentación.

¹ *La teoría de la mente*, un concepto primero introducido en (Premack & Woodruff, 1978), se refiere a la comprensión de la existencia de la mentalidad, emociones, deseos, etc. de otras personas.

² Véase 2.7.1 *Condiciones de felicidad*

El cuarto tipo consiste en afirmaciones de verdad pragmáticamente insinceras. Un ejemplo de este tipo de afirmaciones es el siguiente: un amigo te visita inesperadamente y le dices, “me encanta la gente que me avisa antes de venir a visitarme”. En este caso, la cortesía de la locución sarcástica es falsa ya que el amigo llegó sin avisar.

2.5. Teoría unificada de ironía

Un esfuerzo para crear una teoría unificada de las tres teorías presentadas en los apartados anteriores ha sido el de Utsumi (1996). Según la teoría, también conocida como la teoría de exposición implícita de la ironía verbal (Utsumi, 1996), la violación de los principios pragmáticos no puede responder a la pregunta de cómo se distinguen las locuciones irónicas de las no irónicas. Tampoco explica el proceso que le permite al interlocutor entender el tono irónico. La teoría define que la característica distintiva de una locución irónica es que está ubicada en un entorno irónico.

Un entorno es irónico si muestra implícitamente dos de los tres requisitos del entorno irónico. Estos requisitos se pueden observar en la locución irónica. El primer requisito es que la locución tiene que aludir a la expectación *E* del locutor. El segundo es insinceridad pragmática que se caracteriza por la violación intencional de uno de los principios pragmáticos. El tercero es que la locución implica la actitud emocional del locutor sobre el fracaso de la expectación *E*.

El entorno irónico se puede dividir en cuatro tipos distintos. En los dos primeros tipos, la expectación *E* del locutor está causada por una acción de un agente intencional. En el primer tipo, la acción fracasa y en el segundo, la acción no se realiza. Este incumplimiento de la acción causa un fallo en la expectación *E*. Por ejemplo, la siguiente locución sarcástica, “¡Me encanta que haya comida cuando tengo hambre!”, es del primer tipo si el interlocutor ha intentado preparar comida, pero la ha olvidado en el horno por demasiado tiempo; y del segundo tipo, si el interlocutor ni siquiera ha empezado a preparar comida.

En los dos últimos tipos, la expectación *E* no está causada por ninguna acción intencional. En el tercer tipo, la expectación *E* falla por una acción cualquiera y en el cuarto tipo, la *E* falla por casualidad. Un ejemplo del tercer tipo podría ser que una rueda de un coche pasa por un charco de agua tirando agua sobre un peatón, y el peatón dice: “Me encanta no mojarme al caminar”. La *E* puede fallar en el cuarto tipo si, por ejemplo, llueve y alguien dice: “¡Qué tiempo tan fantástico para ir a la playa!”.

La teoría distingue dos tipos de sarcasmo: sarcasmo irónico y no irónico. El sarcasmo tiene víctimas explícitas y muestra la emoción negativa del locutor de forma positiva. El sarcasmo no irónico no alude a ninguna expectación.

2.6. Teoría de Haverkate

Haverkate (1990) presenta su teoría de ironía en su artículo, según la cual la categoría de la ironía verbal puede describirse por el marco teórico de actos de habla. La

teoría divide la ironía en dos clases según su definición. En la primera clase, la ironía se define como lo contrario de lo que se ha dicho, y en la segunda, la definición que se da a la ironía es interpretación distinta a lo que se ha dicho.

La ironía de una locución que significa lo contrario de su interpretación literal puede explicarse de dos formas. La primera es por una oposición lógica, es decir, una negación completa del contenido proposicional de la locución, por ejemplo, decir, “No eres muy inteligente” a alguien que es considerado inteligente.

La segunda es por una oposición léxica en que el sentido contrario se transmite, más bien, por palabras que forman parte de un campo semántico que está en una relación antónima con las palabras con las que se podría reformular el significado irónico en una locución no irónica. Por ejemplo, llamar a alguien inteligente “muy tonto”, es un ejemplo de esta relación antónima.

Sin embargo, las distintas oposiciones semánticas no son la única distinción importante para la primera clase de ironía. La ironía puede manifestarse en la parte afirmativa de una locución, es decir, en la parte que expresa la relación entre el sujeto y el predicado. También puede manifestarse en la presuposición de la locución. La diferencia de estas formas de ironía es que a partir de la presuposición no se puede generar una variante no irónica con una negación proposicional. Es decir, una locución irónica de tipo, “Se ha estrenado esa película fascinante”, no pierde su valor irónico con negación: “No se ha estrenado esa película fascinante”.

Cuando la ironía se define como algo distinto de lo que se ha dicho, la interpretación irónica no puede hacerse explícita con una paráfrasis que expresa el significado contrario, ya que la ironía no se halla en la proposición sino en el nivel de la fuerza ilocucionaria³. Lo que distingue una locución irónica de otro tipo de locuciones de habla indirecta es, en primer lugar, la insinceridad y en segundo, la transformación ilocucionaria entre la interpretación literaria de la locución y el significado irónico.

2.7. Actos de habla

Searle (1976) clasifica los actos de habla en cinco categorías. Cada locución puede clasificarse en alguna de estas categorías. Los declarativos son actos de habla que se usan para cambiar el mundo alrededor, por ejemplo cuando un tribunal declara culpable a alguien. Los representativos son locuciones que expresan hechos de la realidad que el hablante cree verdaderos, por ejemplo, “*Hoy no llueve*” o “*Papá Noel vive en Finlandia*”. Los actos de habla expresivos comunican emociones, por ejemplo “*Me siento feliz*” o bien “*Lo siento mucho*”. Los directivos se usan para que otra persona haga algo que el hablante quiere, por ejemplo: “*Vete de aquí*” o bien “*Levanta la mano*”. Los comisivos son actos de habla mediante los cuales el hablante se compromete a hacer algo en el futuro, por ejemplo “*Te voy a matar*” o “*Volveré mañana*”.

³ La fuerza ilocucionaria, un término introducido por (Austin, 1962), se refiere a la categoría de acto de habla en que pertenece la locución.

Según la teoría de actos de habla (Searle J. R., 1969), un enunciado consta de tres actos distintos. Estos son: acto locutivo, ilocutivo y prelocutivo. El acto locutivo se refiere al acto de producir una locución en una lengua, la función comunicativa de la locución se transmite en el acto ilocutivo y el efecto deseado de la locución se llama acto prelocutivo.

2.7.1 Condiciones de felicidad

Existen condiciones de felicidad que deben cumplirse para que los actos de habla de la locución se comprendan de la forma deseada. Las condiciones generales dictan que los interlocutores tienen que entender la misma lengua, no estar jugando un papel etc. Las condiciones de contenido requieren que, por ejemplo, una promesa sea sobre un evento futuro, no pasado. Las condiciones preparatorias son, por ejemplo en el caso de una promesa, que lo prometido no va a pasar sin un esfuerzo por la parte del locutor y que sea algo beneficioso para el interlocutor. La condición de sinceridad se refiere a que el locutor tiene que ser sincero, es decir, en el caso de una promesa, tener la intencionalidad de cumplirla. La condición esencial de un acto de habla crea, por ejemplo en el caso de una promesa, una obligación al locutor de llevar a cabo su acción prometida. (Yule, 1996)

2.7.2 Comunicación de ironía mediante los actos de habla

Aparte de los actos de habla afirmativos tratados en los apartados anteriores, hay otros actos de habla que sirven para comunicar la ironía. (Kumon-Nakamura, Glucksberg, & Brown, 1995) En todo caso, se deben cumplir dos requisitos de ironía: insinceridad pragmática⁴ y alusión a una norma o expectativa violada.

Los actos de habla directivos pueden ser irónicos si el hablante pregunta algo sin querer saber la respuesta o bien alcanza la insinceridad pragmática siendo excesivamente cortés. Los actos de habla expresivos, que normalmente comunican los sentimientos del hablante, se usan, en la mayoría de los casos irónicos, justamente para expresar sarcasmo irónico. Los declarativos pueden tener una interpretación irónica si la declaración ha sido comunicada por alguien que carece la autoridad para hacerlo. (Kumon-Nakamura, Glucksberg, & Brown, 1995)

Según Haverkate (1990) los actos de habla directivos son irónicos de dos maneras. La primera, en la que el acto de habla significa lo contrario de su interpretación literal, se puede observar en las locuciones afirmativas y negativas, mientras que la segunda, en la que significa algo distinto, puede hallarse en locuciones indirectas que están formadas como cuestiones retóricas. Los expresivos y comisivos pueden ser irónicos solo de la segunda forma.

⁴ La insinceridad pragmática se define como violación de una o más de las condiciones de felicidad

2.8. Polaridad

Ya que el sarcasmo se caracteriza por comunicar lo contrario, o bien al menos algo distinto, a su interpretación literal, es fundamental definir el concepto de polaridad que denota una oposición lingüística.

La polaridad se refiere a la relación de los opuestos semánticos que son inconsistentes uno con otro. Esto no se limita únicamente a oposiciones lógicas sino que también incluye relaciones conceptuales como las de los antónimos. (Israel, 2004)

Existen tres tipos de polaridad: contradicción, contrariedad e inversión. La contradicción se refiere a una relación de oposición binaria en que un término tiene que ser verdadero y otro falso. En el caso de contrariedad solo un término puede ser verdadero, pero también es posible que los dos términos sean falsos. Esto significa que un término puede tener una cantidad infinita de otros términos con los que puede formar una contrariedad. La inversión contiene oposición entre escalas, o sea, listas de proposiciones o predicados. (Israel, 2004)

3. SARCASMO EN EL CORPUS

En esta parte del trabajo se analizarán las locuciones sarcásticas que se encuentran en el corpus elegido. El análisis se basará en las teorías presentadas en el apartado 2. *Definición del sarcasmo* y servirá de base para el algoritmo que se elaborará en 4. *Implementación del algoritmo*.

El análisis está dividido en tres partes principales: *Sarcasmo irónico*, *Sarcasmo no irónico* y *Resumen del análisis*. La primera parte se divide en diferentes actos de habla según los cuáles se clasifica el sarcasmo. En los ejemplos se indica el sarcasmo que se estudia marcando la réplica en negrita. Si en el ejemplo hay sarcasmo que no forma parte de la misma categoría con el sarcasmo que se estudia, este sarcasmo se marca con cursiva y se tratará con más detalle en la parte del trabajo dedicado a su categoría.

3.1. Sinopsis de South Park y Archer

South Park es una serie estadounidense protagonizada por cuatro niños que estudian en la escuela primaria de South Park: Kyle, Cartman, Stan y Kenny. La serie trata de temas políticos y actuales en EE.UU. de forma muy irónica. La ciudad en que viven se describe a menudo como “una ciudad pequeña y quieta en las montañas”, aunque en realidad allí suelen ocurrir cosas muy raras, como visitas de extraterrestres o bien la invasión de conejillos gigantes de Indias.

Cartman es un niño problemático que no sabe comportarse y que piensa que él es la persona más importante del mundo. Vive con su madre, Liane, que es demasiado permisiva con su hijo.

Kyle es un niño judío, y aunque forma parte del mismo grupo de amigos con Cartman, Cartman tiene problemas con su religión y casi lo odia por eso. Kyle vive junto con sus padres Gerald y Sheila y su hermano adoptado de Canadá. El mejor amigo de Kyle es Stan.

Stan es un niño típico estadounidense que vive con sus padres, Randy y Sharon, y su hermana Shelly, que siempre importuna a su hermano golpeándolo. El padre Randy es un personaje importante en la serie porque tiende a reaccionar a todo de forma muy extrema. Según la serie, él también es la famosa cantante estadounidense Lorde.

Kenny es un niño pobre que suele morir y reanimarse en el siguiente episodio. Siempre lleva la capucha tan apretada que solo se pueden ver sus ojos. Esto también dificulta la comprensión de lo que él dice, porque su voz es apenas audible tras la capucha. Sus padres son Stuart y Carol y tiene dos hermanos poco vistos en la serie: Kevin y Karen.

Archer es una serie también estadounidense que se protagoniza por un agente con el mismo apellido, Sterling Archer. La serie está situada en el pasado ya que la Unión Soviética aún existe y los coches y ropa que son de los años 60. Sin embargo, disponen de tecnología muy moderna como GPS, móviles con pantallas táctiles y robots humanoides.

Sterling Archer, también conocido como Archer, trabaja en el servicio de inteligencia de su madre. La relación con su madre es problemática y por eso él tiene grandes problemas para controlar su vida. También tiene un hijo con Lana, que es otra protagonista de la serie. Lana trabaja de agente en la misma empresa que Archer. Ella es la única agente competente en la empresa.

La madre de Archer se llama Malory y antes de ser la jefa del servicio de inteligencia, solía trabajar como agente. Igual que su hijo, tiene problemas con el consumo de alcohol. Es una persona muy cínica y es una devoradora de hombres.

En la empresa de inteligencia también trabajan Pam de recursos humanos, la secretaria Cheryl, el tesorero Cyril, uno de los agentes Ray y el científico loco Krieger. Todos estos personajes tienen grandes problemas en su vida, por ejemplo, Cheryl es drogadicta y Cyril tiene adicción sexual. Es decir, forman un equipo problemático de personas que ni siquiera son muy competentes en su trabajo.

3.2. Preparación del corpus

El corpus consta de dos episodios de South Park con voces latinoamericanas y dos episodios de Archer con voces en español de España. El hecho de tener dos series diferentes me permite encontrar una cantidad más amplia de ejemplos de sarcasmo que si me concentrase en una sola serie. También de este modo, mi corpus cubre dos variantes del español, lo que puede resultar en hallazgos más diversos.

Como la finalidad de este trabajo es crear un algoritmo, era fundamental transcribir la lengua hablada de los episodios en texto escrito ya que usar la pista de audio de los episodios directamente con un algoritmo de reconocimiento de voz complicaría este trabajo.

Opté por transcribir los episodios en texto normal sin ninguna marcación de pausas, entonación u otras características suprasegmentales de la lengua oral ausentes en la lengua escrita. Incluir anotaciones sobre cómo se han pronunciado ciertas palabras podría incluso hacer el trabajo del algoritmo demasiado fácil; bastaría con buscar cierto tono que se asocia con el sarcasmo. Aunque esto deja fuera lo prosódico del análisis, el tono sarcástico no es lo único que explica el sarcasmo aunque puede facilitar su comprensión.

Como resultado de la transcripción, obtuve una tabla CSV⁵ que incluye el nombre del locutor en la primera columna, la locución en la segunda y un booleano indicando si la locución es sarcástica o no para todas las réplicas de cada uno de los episodios. Los booleanos son resultados de la interpretación del investigador sobre el valor sarcástico de cada réplica. Un ejemplo del corpus:

Archer	¿Y el pago será?	No
Slater	Por transferencia. ¿Algún problema?	No

⁵ CSV (valores separados por comas) es un formato para presentar tablas

Archer	No, era por saber si tenía que llevar un saco con el símbolo del dólar.	Sí
--------	---	----

Como total, el corpus consta de 976 réplicas de los que 88 son sarcásticas y 866 no sarcásticas.

3.3. Sarcasmo irónico

Para la finalidad de este trabajo, el sarcasmo irónico se define como sarcasmo que se puede explicar por una o más teorías de ironía destacadas en 2. *Definición del sarcasmo*. La mayoría del sarcasmo encontrado en el corpus (84 de 88 réplicas) forma parte de esta categoría. El sarcasmo se manifiesta en locuciones de diferentes actos de habla y por este motivo, esta parte del trabajo está dividida según los actos de habla. No obstante, en el corpus no hay ejemplos de actos de habla comisivo y declarativo que funcionen solos, y por eso estos casos se tratarán en la parte 3.3.4 *Múltiples actos de habla*.

3.3.1. Representativo

Una porción bastante amplia (27 de 84 réplicas) del sarcasmo irónico pertenece a la categoría de actos de habla representativos. Esta parte se divide en tres categorías según si el sarcasmo se usa para comunicar algo contrario o distinto a su significado literal. La tercera categoría consiste en las locuciones que no pertenecen a ni una ni otra de las dos categorías.

3.3.1.1. Significado contrario

De las réplicas sarcásticas de acto de habla representativo, ocho tienen un significado contrario a su interpretación literal. Todas estas conllevan insinceridad pragmática y violan la máxima de calidad por ser ambiguas. Un ejemplo de esto es:

- | | |
|-----------------|---|
| <i>Cartman</i> | Linda corbatita, Stan. |
| <i>Stan</i> | Gracias. |
| <i>Cartman</i> | <i>Esas corbatas están de moda, tienes suerte de tenerla.</i> |
| <i>Stan:</i> | Fue regalo de mi abuelo, sí, y le costó mucho dinero. |
| <i>Cartman:</i> | No, amigo, es genial. |
| <i>Stan:</i> | Esta corbata cuesta seis mil dólares. |

En este ejemplo se ve, en primer lugar, que el locutor Cartman quiere expresar lo contrario de la interpretación literal de sus palabras, y que viola la condición de felicidad, ya que describe la corbata de Stan como genial aunque ambos locutores saben que ese no es el caso. Por este motivo, se trata de una locución pragmáticamente insincera. Lo interesante es que en este caso, Cartman hace su sarcasmo explícito más adelante en la conversación:

2.

Kyle: ¿Eso cuesta tanto?
Stan: Sí amigo, es una réplica de la corbata del Rey Enrique V.
Cartman: Amigo, es supergay.

Esta forma de indicar el sarcasmo explícitamente contradiciendo lo anteriormente dicho ocurre solamente una vez en el corpus. Si este fenómeno tuviese más presencia en el corpus, podría ser una de las claves para el reconocimiento automático del sarcasmo.

De las locuciones sarcásticas de esta categoría, solamente tres aluden a una expectación o norma violada, como indicado en la TPA⁶. Estas réplicas se dan a continuación:

3.

Sharon: Stanley, solo busca tus cosas y nos vamos a casa.
Stan: No pueden decirme qué hacer.
Randy: **Sí, somos tus padres, no podemos decirte qué hacer.**

4.

Lana: Espera, ¿Argentina no es un aliado nuestro?
Conway: **Sí claro, y más después de las alpinas.**
Conway: El archivo está en el servidor principal de le servicio secreto de la inteligencia argentino.

5.

Archer: Es broma, son sus tres días libres anuales. Suelen ser dos, pero le he dejado recuperar uno del año pasado.
Lana: **Hay que ver, qué generoso.**
Archer: Bueno, no se los pago.

En los ejemplos tres y cinco la locución sarcástica alude a una norma violada, siendo la norma en el primer caso la que los padres pueden imponer a sus hijos, norma que Stan ha contradicho. En el quinto ejemplo, Lana alude a la violación de la legislación sobre las condiciones de trabajo violada por Archer cuando explicó que su mayordomo tiene solamente dos días libres al año. En el cuarto ejemplo se viola la expectación de que Argentina sea uno de los aliados de los EE.UU.

El sarcasmo se utiliza en uno de los casos para proteger la cara⁷ del locutor contra un insulto sobre su peso.

6.

Conway: Y pierde unos kilitos.
Conway: No me jodas.
Lana: **Sí, tú sí que has, que has, perdido peso, Conway Stern. ¿O cómo te llames en realidad?**

⁶ Teoría de pretensión alusiva de ironía discursiva

⁷ La cara, según la teoría de Goffman (1959), es la imagen del individuo que él presenta a los demás.

Conway: Mentía. Es mi verdadero nombre.

Aquí Lana usa sarcasmo para comunicar que Conway también se ha engordado. El sarcasmo no es tan amenazante para la cara del interlocutor como el habla directo (Hjelle Olsen, 2015, pág. 7), lo que puede resultar en un mejor rendimiento del acto de guardar la cara⁸. El siguiente ejemplo del sarcasmo puede considerarse también como protección de la cara, no contra un insulto sino una preocupación de la salud del locutor:

7.

Sharon: Randy, algo te ha ocurrido. ¿No puedes dejar de ser sarcástico?

Randy: **Sí claro, ahora no puedo dejar el sarcasmo.**

Sharon: En serio Randy, creo que este deporte le hizo algo de daño a tu cerebro.

Randy: **Claro, le hizo algo a mi cerebro y ahora no puedo parar de ser sarcástico.**

En el ejemplo número siete, Randy ha empezado a padecer de un daño cerebral causado por el uso excesivo de sarcasmo que le impide hablar de forma no sarcástica. Aquí también se puede observar la función de protección de la cara del locutor aunque esta vez, el sarcasmo no se utiliza para suavizar un insulto. Es decir, el sarcasmo del sexto ejemplo sirve para proteger las caras de ambos interlocutores, mientras que el sarcasmo del séptimo ejemplo solo se usa para proteger la cara del enunciador.

3.3.1.2. Significado distinto

En este apartado analizo las 12 réplicas presentes en el corpus cuyo significado es distinto de su interpretación literaria. Es decir, añadiendo una negación o bien sustituyendo una palabra por su antónimo no se llega al significado deseado de la locución. En esta categoría se puede observar violación de más máximas de conversación que en el caso del significado contrario. También la insinceridad pragmática está ausente en dos de las réplicas de esta categoría:

8.

Conway: No puedo, no tengo la información.

Lana: ¿Qué información? Slater dijo que te sacará.

Archer: Cuando nos pidió que viniéramos a rescatarte.

Conway: **¿De dónde? ¿Del coño de tu madre?**

Archer: ¡Joder!

Lana: Eh, ya está bien.

9.

Archer: Por Dios, te tienes que relajar. ¿Oh uah? ¿Y no hay cerveza?

Lana: ¿Por qué iba a traer cerveza?

Archer: **Porque no quieres que beba licores.**

Lana: No quiero que bebas nada.

⁸ Los actos de guardar y amenazar la cara forman parte de la teoría de cortesía de (Brown & Levinson, 1987)

En el ejemplo número ocho, no se manifiesta la insinceridad pragmática ya que se trata de una pregunta. Es decir, solo planteando la pregunta, el locutor no ha violado ninguna condición de felicidad. Sin embargo, la variante declarativa de la misma oración, "*Me rescatas del coño de tu madre*", podría manifestar la insinceridad pragmática. Esta réplica también viola la máxima de relevancia ya que el coño de la madre de Archer tiene poco que ver con el contexto en que los locutores se ubican.

El noveno ejemplo no manifiesta la insinceridad pragmática ya que es verdad que Lana no quiere que Archer beba licores, sin embargo, es la situación la que hace sarcástica esta réplica. Lana no quiere que Archer beba ningún tipo de alcohol, pero aun así Archer está preguntando por cerveza apuntando sarcásticamente que cerveza no se considera prohibida ya que no tiene bastante alcohol. Esta locución viola la máxima de manera ya que uno podría pensar que con la palabra *licores* no se refiere únicamente a bebidas alcohólicas fuertes sino también a todo tipo de bebidas que contienen alcohol. Por lo tanto, la locución es ambigua, no solo por siendo sarcástica, sino también por la elección de palabras.

El siguiente ejemplo es el último caso en que se viola una de las máximas por otros motivos que el sarcasmo:

- 10.
- | | |
|--------------------|---|
| <i>Linda:</i> | ¿Cómo ayudarían los sostenes y sombreros de papel? |
| <i>Randy:</i> | A caso no ven. Ya que estamos en esto, deberíamos reemplazar el balón por un globo. Y quién atrape el globo correrá mientras el resto de los jugadores se abrazan. |
| <i>Mr. Mackey:</i> | ¿Y a los alumnos les gustará eso? |

Aquí se viola claramente la máxima de relevancia; los globos y abrazos no tienen mucho que ver con las reglas de un deporte competitivo. Podemos observar una hipérbole en esta oración. Esta hipérbole nace de la violación de la máxima de relevancia. Lo propuesto por Randy se polariza fuertemente con lo que se espera del fútbol americano, que es un juego muy violento.

Los tres siguientes ejemplos son los únicos que no aluden a una norma o expectativa violada, y por lo tanto no siguen el modelo de la TPA:

- 11.
- | | |
|------------------|---|
| <i>Animador:</i> | ¿Es futbol seguro para sus hijos? Un padre preocupado, Randy Marsh, dice que no. Comenzó un movimiento para reformar el deporte y ya tiene cientos de seguidores. |
| <i>Randy:</i> | Esto es bueno. Qué bueno que hayan venido en cantidades enormes para mostrar su apoyo al sarcasmobol. |
- 12.
- | | |
|-----------------|--|
| <i>Archer:</i> | Por no decir robotizado. ¿De dónde coño has sacado una mano biónica? |
| <i>Krieger:</i> | Bueno, ¿qué tal? ¿Cómo te va? |
| <i>Conway:</i> | En el skymall. |

13.

Lana: ¿Cómo, dónde está?
Archer: **Desintoxicándose.**
Lana: ¿Lo dices en serio?

En el ejemplo 11, no se puede observar ninguna alusión de la TPA, ya que el sarcasmo de Randy está en un nivel más elevado y no está directamente enlazado en la situación de la locución. Lo sarcástico en la oración es que haya gente que apoye la idea sarcásticamente presentada por Randy de un juego completamente seguro para sus jugadores, llamado el sarcasmobol. También la hipérbole *cantidades enormes* enfatiza el valor sarcástico de la oración dado que solamente hubo unas veinte personas presentes.

El sarcasmo se usa en el ejemplo 12 para evitar la pregunta de Archer. Este tipo de sarcasmo podría ser fácil de reconocer automáticamente si existiese una red semántica en la que se pudiese verificar si las manos biónicas se compran normalmente en la tienda de un avión. En el corpus, también hay otros ejemplos (por ejemplo 10) cuyo reconocimiento se facilitaría con una red semántica.

El ejemplo 13, que también sirve para evitar una pregunta, puede causar grandes dificultades para el algoritmo. Archer solamente da sarcásticamente una interpretación posible sobre dónde su mayordomo está o bien para no revelar dónde está en realidad o bien para no admitir que no tiene ni idea de dónde está su mayordomo.

La siguiente réplica sarcástica es bastante diferente de las demás en el corpus:

14.

Animador: **Oh, parece que algunos ex jugadores de NFL están entrando al campo. Está Martin Gregors por seguridad y el defensor Jim Harris. Parece que lleva los pantalones en tobillos. Alguien debería avisárselo. Y el excelente Mike Taffhill que parece estar horneando un pastel imaginario.**

En primer lugar, es una réplica bastante larga y a pesar de su contenido ridículo, es una descripción de lo que realmente está pasando en el campo de fútbol americano. Y en segundo lugar no toda la réplica tiene valor sarcástico aunque el sarcasmo se puede escuchar en el tono del locutor. Aquí la actitud sarcástica se revela en la hipérbole *excelente*. Hornear un pastel imaginario no es necesariamente una cosa que haría un ex jugador excelente.

En los siguientes ejemplos, como en el caso del ejemplo 12, haría falta tener una base de datos semántica con conocimiento del mundo:

15.

Directora: ¿Cómo va todo, entrenador?
Randy: **¿Cómo va todo? ¡Increíble! Nadie sale lastimado, los niños están aprendiendo lecciones valiosas sobre abrazos y seguridad, porque de eso se trata el mundo.**
Directora: ¿Entonces, está feliz por todos esos cambios?

- 16.
- Periodista:* El entrenador Belichick dijo: “No podemos derrotar a los Broncos. Este entrenador les duró casi un día”.
- Randy:* **Oh, sí soy el que inventó el sarcasmobol. No hay manera de que sepa cómo entrenarlos.**
- Periodista:* Creo que lo averiguaremos el domingo.
- 17.
- Cyril:* Vale, caray, ¿crees que en caso de fallecer serías la tutora legal de AJ?
- Malory:* ¿A quién iban a elegir si no?
- Ray:* ¿Tú sabes cómo eres? Si es alguien de aquí, seré yo
- Cyril:* **Claro, él que fuma junto a la niña**
- Ray:* ¡Jolín!

En los ejemplos 15 y 16 se polariza claramente lo dicho con el conocimiento general sobre cómo el mundo funciona. En el ejemplo 15, Randy dice que el mundo trata de los abrazos y seguridad lo que está contra de la intuición general. La locución del ejemplo 16 también plantea una idea contra intuitiva de que Randy, el inventor del juego, no puede saber cómo entrenar a los jugadores del juego que inventó.

La diferencia entre el ejemplo 17 y dos ejemplos anteriores es que aquí la réplica en sí no contiene una contradicción. Para reconocer la polaridad en este caso, hay que entender el contexto en el que esta contradicción nace. Por lo tanto, el reconocimiento del sarcasmo en esta réplica es menos trivial para un algoritmo automático.

- 18.
- Slater:* Espera, ¿hablas urdu?
- Archer:* ¡Eh, qué va! ¡Solo esa frase!
- Farooq:* ¿La única frase que sabes en urdu es "no jodas cabrón violador de cabras"?
- Archer:* **¿Qué? Creía que significaba lo siento. Se ve que por eso aquella noche en el burdel de Karachi pasó de repente de malísima a mucho peor.**

El ejemplo 18 es un caso de uso del sarcasmo usado para hacerse el sueco y escapar de la responsabilidad del insulto dicho en otra lengua. Lo interesante es que, en este caso, el sarcasmo se acompaña por una anécdota que sirve para cambiar de tema.

- 19.
- Archer:* ¿Y el pago será?
- Slater:* Por transferencia. ¿Algún problema?
- Archer:* **No, era por saber si tenía que llevar un saco con el símbolo del dólar.**
- Slater:* Llévanos solo él y préstame una camisa.

Aquí el sarcasmo se usa para expresar insatisfacción con la respuesta dada a la pregunta anterior del locutor. La intención de la pregunta de Archer *¿Y el pago será?* no era saber cómo se iba a pagar el dinero sino la cantidad de dinero.

3.3.1.3. Otros

En esta categoría pertenecen todos los casos en que el significado de la locución sarcástica es distinto a su forma literal, pero en que es muy difícil encontrar este significado distinto. Es decir, no se puede encontrar claramente una interpretación distinta “correcta”.

Lo interesante es que hay réplicas sarcásticas en esta categoría que no violan ninguna máxima de Grice:

20.

Slater: Porque pusiste en peligro su misión.

Lana: **¿Qué misión? ¿Vender tecnología militar confidencial a los chinos?**

Slater: Tecnología falsa que queríamos que China tuviera. Llevan años estudiando el propulsor de antimateria.

21.

Lana: **¿Qué? ¿Has terminado de archerizar?**

Lo que hace sarcástico el ejemplo 20 no es que se viole la máxima de calidad con insinceridad pragmática sino el contraste con la definición de la palabra *misión* y su resultado. Normalmente las misiones de la CIA sirven para beneficiar a los EE.UU. y no a otros países. En este caso, la interpretación de Lana sobre esta misión estaba en conflicto con lo que se espera de las misiones de la CIA.

En el ejemplo 21, Lana comenta sarcásticamente lo que ha hecho Archer. Unos minutos antes en la escena, Archer ha empezado a pelear con sus enemigos diciendo que iba a *archerizar* el plan que tenían. Como resultado, Archer gana la pelea pero sale tan herido que después de la pregunta de Lana se desmaya. Es decir, el sarcasmo está en el contraste entre el resultado esperado de *archerizar* y cómo realmente termina la *archerización*.

Esta categoría tiene tres réplicas que violan la máxima de manera:

22.

Lana: Esta bolsa es de ropa, esa de pañales, en la nevera hay leche materna que excuso de ti.

Archer: **¿Dónde se comprará la leche materna?**

Lana: No se compra, hombre, se

Archer: Por Dios, te tienes que relajar. ¿Oh uah? ¿Y no hay cerveza?

23.

Slater: ¿Y por qué tienes un bebé?

Archer: **Verás Slater. Cuando unos papás se quieren mucho...**

Slater: En tu casa

Archer: **Sí o en un motel o en un váter por...**

Slater: ¿Es que quieres cabrearme?

Lana está muy preocupada por dejar a su niño a Archer en el ejemplo 22. Aquí Archer plantea una pregunta sarcástica casi absurda sobre dónde se compra la leche materna. Todo el mundo con conocimientos generales del mundo sabría la respuesta a esta pregunta, y por eso es sarcástica. Archer no lo pregunta por querer saber la respuesta sino comentando sarcásticamente que Lana piensa que él no sabe nada de los bebés.

Las réplicas sarcásticas del ejemplo 23 son malentendimientos que se han hecho a propósito para evitar la pregunta de Slater. Estas réplicas, como en algunos ejemplos anteriores, sirven para cambiar de tema de conversación sin tener que responder a la pregunta original.

En esta categoría, hay un ejemplo que claramente viola la máxima de relevancia:

24.

<i>Pam:</i>	¿Mexicano negro?
<i>Farooq:</i>	No, gracias, no debería.
<i>Pam:</i>	¿No deberías qué?
<i>Cheryl:</i>	¿Haber cruzado el río grande?

Aquí Farooq piensa que Pam está preguntando si él quiere una copa creada por Archer y llamada *mexicano negro*, aunque, en realidad Pam está preguntando si Farooq es un mexicano negro. Como resultado Pam no entiende la respuesta de Farooq y por eso Cheryl da sarcásticamente su posible respuesta a la pregunta de Pam haciendo una alusión a la etnicidad de Farooq.

25.

<i>Archer:</i>	Hmm... vale, pero luego seguimos mi plan
<i>Conway:</i>	El servidor está en una cámara acorazada y reforzada con acceso mediante una tarjeta y escaneo de retina, en el último piso de la sede del servicio de inteligencia, que está fuertemente custodiada por todos sus puntos por fuerzas especiales con órdenes de disparar y matar a toda persona no autorizada.
<i>Lana:</i>	Decías algo acerca de un plan.

Archer estaba tan seguro de tener un plan que no quiso que Conway continuase explicar la misión. Sin embargo la explicación de Conway mostró que no se trataba de una misión tan fácil como al principio se creía. Por eso, Lana comenta sarcásticamente que Archer tenía un plan sabiendo que el plan no era lo bastante elaborado como para ser suficiente.

3.3.2. *Expresivo*

De las réplicas sarcásticas 24 pertenecen a la categoría de acto de habla expresivo. Todas las réplicas encontradas en el corpus se pueden dividir según la dicotomía de Haverkate, es decir en sarcasmo con significado contrario y significado distinto.

3.3.2.1. Significado contrario

Todas las réplicas en esta categoría son pragmáticamente insinceras. Como en el caso de algunas réplicas sarcásticas representativas, también en esta categoría hay sarcasmos cuya interpretación se facilita por conocimientos generales del mundo. Dos de estas réplicas no necesitan ningún conocimiento específico:

- 26.
- | | |
|-----------------|---|
| <i>Randy:</i> | Muchachos, escuchen, olvídense del día libre. Tenemos que practicar mañana. |
| <i>Jugador:</i> | ¿Practicar un lunes luego de una victoria? ¡Genial! |
| <i>Randy:</i> | Fue bueno, Peyton, pero hay que mejorar, |
| <i>Jugador:</i> | ¿Practicar un lunes? ¡Justo lo que yo quería hacer! |

Lo que hace sarcásticas estas réplicas es justamente la contradicción entre lo que se sabe del lunes, que, para muchos, es el día menos preferido de la semana, y la actitud positiva hacia practicar un lunes. Aquí se puede observar una expectación violada del jugador. Se podría esperar que después de una victoria, el entrenador del equipo daría algunos días libres a los jugadores como premio, y como esta expectación se ha violado, la réplica sarcástica alude a esta violación.

La siguiente réplica que requiere conocimientos del mundo, requiere un conocimiento especial sobre cómo es el sarcasmobol, que es un juego que solamente existe en el mundo de South Park:

- 27.
- | | |
|----------------|---|
| <i>Cee-Lo:</i> | Amo el sarcasmobol. Es mucho mejor que el fútbol. Me alegra que no haya violencia en los deportes. Y el sarcasmobol es más divertido para ver. |
|----------------|---|

En este ejemplo, Cee-Lo canta del sarcasmobol de forma muy positiva. Sin embargo, el sarcasmobol es el juego más aburrido que existe y sabiendo esto, se puede fácilmente interpretar esta réplica como sarcasmo. También existen hipérboles como *mucho mejor* y el uso de la palabra *amar* en vez de gustar.

El último ejemplo que necesita conocimientos adicionales se puede interpretar como sarcasmo si se conoce al cantante Cee-Lo Green y la forma de South Park de burlarse de la gente famosa. Esta réplica es continuación al ejemplo 27:

- 28.
- | | |
|--------------------|--|
| <i>Espectador:</i> | ¡Wohoo! ¡Bien hecho, Cee-Lo! ¡Es bueno verte en televisión! |
|--------------------|--|

En el siguiente ejemplo hay dos casos de sarcasmo que serán difíciles de reconocer automáticamente sin que el ordenador pueda consultar el video:

- 29.
- | | |
|----------------|--|
| <i>Lana:</i> | ¿Entonces, el plan de Conway no te parece innecesariamente complicado? |
| <i>Archer:</i> | No, no para nada |

Lana: ¿Y no crees que parecemos recién salidos de un culebrón brasileño?
Archer: **No, Lana. ¡Qué va!**

El valor sarcástico de las dos réplicas puede casi únicamente ser deducido del contraste entre lo que Archer dice y lo que se ve en el video en que los protagonistas llevan ropa realmente llamativa y están a punto de entrar en un edificio de alta seguridad en pleno día disfrazados como presidente y primera dama de Brasil.

El siguiente ejemplo es de una conversación en que ambos interlocutores son sarcásticos:

30.
Randy: **Gracias, comisionado. Me emociona formar parte de todo esto, gracias.**
Roger Goodell: **¡Bien hecho!**
Randy: **Sí, no, no. Bien hecho por usted.**

Este tipo de sarcasmo es casi imposible de reconocer automáticamente, ya que sin conocer el contexto, estas réplicas pueden muy fácilmente interpretarse de forma no sarcástica, porque toda la conversación es sarcástica. Es decir, no existe ninguna característica observable en el texto que pueda revelar que se trata del sarcasmo.

31.
Mr. Mackey: M'kay, ¿le gustaría ser el entrenador de sarcasmobol de South Park?
Randy: **Cielo santo, sí. Me encantaría ser el entrenador del equipo de sarcasmobol.**

En el ejemplo 31, lo que nos revela el sarcasmo, son las hipérboles *cielo santo, sí* y el uso del verbo *encantar* en vez de *gustar*. También el contexto anterior, en que Randy acaba de inventar este juego para expresar sarcásticamente su actitud hacia el discurso de los peligros de los juegos violentos en la reunión de padres y maestros, juega un papel importante para interpretar el sarcasmo de esta réplica.

32.
Animador: Manning tiene el globo. Está diciendo cosas muy lindas sobre el otro equipo. Manning se encuentra con LaMarr Woodly. Le entrega el globo a Woodly. El árbitro se acerca. El árbitro decide que es una notación. Espera, ahora se acerca otro árbitro y señala que es un punto en contra.
Randy: **Ah, bien hecho, árbitros del juego.**

El sarcasmo del ejemplo 32 es bastante fácil de interpretar correctamente. En la réplica anterior se dice que en el campo hay dos árbitros que toman diferentes decisiones sobre lo que ha pasado en el campo. Si dos árbitros han tomado decisiones distintas en un caso bastante fácil, realmente no se puede decir *bien hecho*. Cómo un ordenador puede llegar a esta conclusión, ya es una pregunta más difícil.

Los siguientes ejemplos son continuación para los ejemplos 23 y 20 respectivamente:

33.

Slater: ¿Es que quieres cabrearme?

Archer: **No, en serio.**

Slater: Pues, vas mal.

34.

Slater: Tecnología falsa que queríamos que China tuviera. Llevan años estudiando el propulsor de antimateria.

Lana: ¿Oh?

Malory: **Lo sabía, en el fondo de mi corazón, sabía que era de los buenos.**

El sarcasmo del ejemplo 33 podría ser difícil de reconocer sin su contexto más amplio (ejemplo 23). Es decir, si hay réplicas anteriores o posteriores sarcásticas, eso aumenta la probabilidad de que la réplica en cuestión sea también sarcástica. Hay que tomar en cuenta este detalle en la implementación del algoritmo.

Sin embargo, el sarcasmo anterior en el caso del ejemplo 34 no es significativo para reconocer el sarcasmo, ya que se trata de un locutor distinto del ejemplo 20. Para reconocer este sarcasmo, es necesario saber que tanto Malory como Lana trabajan ambas para la ISIS⁹ y por lo tanto comparten la misma interpretación de la misión de Conway. No obstante, para el reconocimiento automático, la hipérbole *en el fondo de mi corazón* puede resultar más útil.

35.

Espectador: ¡Duro con ellos! ¡Amor con compasión!

Randy: **Oh, sí, buena esa.**

En este ejemplo, el sarcasmo puede interpretarse únicamente por el contexto. La actitud de Randy hacia el sarcasmobol es negativa, porque él lo creó de broma y su intención nunca fue que se empezase a jugar el sarcasmobol a nivel nacional. Por lo tanto, todas las cosas positivas que él dice y que tienen que ver con el juego son sarcásticas. Reconocer esto automáticamente es un gran desafío.

36.

Stan: Papá, ¿es necesario usar sostenes?

Randy: **Sí Stan, es lo que quiere la gente. No te preocupes, luces genial.**

El sarcasmo de este ejemplo es bastante claro, un chico que lleva sostenes sobre su ropa exterior, realmente no luce genial sino que se ve bastante ridículo.

37.

Farooq: Y haberle contado lo que estoy haciendo ha sido claramente para despistar. ¿Vale?

Archer: **Vale**

⁹ En la serie, ISIS se refiere a *International Secret Intelligence Service*, no al grupo de terroristas islámicas ISIS

La última réplica sarcástica de esta categoría es la más corta en todo el corpus. Consiste en un sarcasmo expresado con una sola palabra. Esto realmente enfatiza el significado del contexto en el proceso de reconocimiento del sarcasmo. En este ejemplo, Farooq ha revelado su plan a Archer y ahora intenta decir que todo ha sido solo para despistar. Como Archer no cree esto, responde *vale* sarcásticamente.

3.3.2.2. Significado distinto

Ocho réplicas del corpus forman parte de esta categoría. Las réplicas que más claramente pertenecen a esta categoría son agradecimientos. El significado deseado de la locución no se obtiene simplemente añadiendo la palabra *no* antes de la palabra *gracias*.

38.
Médico: *Bien, tengo una idea aún mejor. Tomemos los fondos de investigación de cáncer y enfermedades genéticas, y hagamos comerciales que digan: "Hola, espectadores, quizás el sarcasmo no es algo muy bueno para tu cerebro".*
Randy: **Gracias, doctor, muchas gracias.**
39.
Krieger: **Ya gracias, señor Craqueo Oso**
40.
Randy: *Sí, es increíble estar en tu programa*
Animador: **Randy, primero permíteme agradecerte por tomar un juego que amamos y convertirlo en una pesadilla. ¡Muy bien hecho!**

El ejemplo 38, como en el caso del ejemplo 30, es de una conversación en que ambos interlocutores hablan de forma sarcástica. Para interpretar este sarcasmo, hay que saber que el médico también habla de forma sarcástica y que realmente no está dispuesto a ayudar a Randy. Como Randy no tiene ninguna razón por la que agradecer al médico, en esta oración se puede observar insinceridad pragmática.

El siguiente ejemplo, número el 39, no expresa agradecimiento por algo dicho anteriormente, sino por lo que pasó en el video: El oso robótico de Krieger intentó animarlo con un baile. Esta forma de referir a lo que ha pasado en vez de aquello a lo que se ha dicho causa problemas para el algoritmo que trabajará únicamente con texto.

De estos ejemplos, el número 40 tiene que ser el más fácil para un algoritmo. Aquí podemos observar el valor sarcástico dentro de la misma réplica, ya que normalmente no se agradece a alguien que ha convertido algo amado por todo el mundo en una pesadilla. Esta polaridad entre lo amado y una pesadilla revela el sarcasmo en este caso.

En esta categoría hay también réplicas que expresan preocupaciones:

- 41.

Randy: **Sí, no queremos que los niños se lastimen jugando al fútbol. Pero creo que tengo un modo de mejorarlo más. ¿Por qué los jugadores no usan sostenes?**

42.

Periodista: Entrenador, victoria de tres a cero sobre los Steelers, se debe sentir un ganador.

Randy: **Sí, el otro equipo tenía una delantera tan ofensiva que me asustó mucho.**

43.

Malory: Lana, supongo que era una analogía deportiva para hacernos de menos, pero aceptamos la misión. ¿Verdad Sterling?

Archer: **¿Eh sí? Perdón, es que me preocupa haber usado mal la palabra literalmente toda mi vida.**

En el ejemplo 41, Randy alude sarcásticamente a la preocupación de la escuela por la salud de los niños con la hipérbole de que los jugadores deberían usar sostenes. Esto también viola la máxima de relevancia de Grice, ya que los sostenes no tienen nada que ver con un deporte masculino.

El sarcasmo del ejemplo 42 podría, a primera vista, violar la máxima de relevancia. ¿Si el equipo de Randy ha ganado tres a cero al otro equipo, por qué la delantera del otro equipo asustaría a Randy? Lo que pasa es que en el sarcasmobol se trata de ser lo más amable posible con otros jugadores y por lo tanto una delantera ofensiva no ayuda a ganar el juego, sino perderlo. Por este motivo, no se viola la máxima de relevancia. Pero como a Randy le gustaría ver un juego más violento, realmente no se asustó por la delantera, y por eso se trata de una réplica sarcástica.

Archer dijo anteriormente en el diálogo del ejemplo 43 que Conway, con el que se hace la misión, le había apuñalado *literalmente* por la espalda. Sin embargo, Malory, que es la jefa de ISIS, acepta la misión. En la réplica sarcástica Archer alude a su expectación violada de no aceptar la misión, aunque él había claramente expresado su desconfianza a Conway.

44.

Médico: Lo siento, señor Marsh, pero parece que hay un daño permanente.

Randy: **Rayos, esto es genial, mi semana acaba de mejorar mucho.**

Sharon: ¿Cómo se soluciona, doctor?

En el ejemplo 44, Randy responde de forma sarcástica a la diagnosis del doctor sobre su salud. El sarcasmo se revela por el contraste entre la diagnosis negativa *un daño permanente* y la reacción positiva *genial* y *mejorar mucho*. Es decir, para el algoritmo, puede ser útil analizar y comparar el sentimiento de la réplica que se investiga y el de la réplica anterior.

El siguiente ejemplo es continuación al ejemplo 28:

45.

Espectador: **¡Sí, soy fanático de todos tus temas de moda!**

Como en el caso del ejemplo 28, también en este caso es necesario conocer la actitud general de la serie South Park hacia los famosos y también conocer a Cee-Lo, el cantante de que se burla.

3.3.3. *Directivo*

No es muy típico expresar sarcasmo en una locución de acto de habla directivo en el corpus. Esta categoría consta únicamente de tres ejemplos.

46.

Butters: Tengo el globo, el entrenador Marsh. ¿Ahora qué hago?

Randy: **Ya sabes. Intenta llegar a la zona de notación, pero con mucha amabilidad.**

Butters: ¡Muy bien! Disculpe, perdón. Ustedes lucen geniales. ¡Wow, este juego es genial!

Como ya sabemos de los casos de sarcasmo anteriormente presentados, a Randy no le gusta el sarcasmobol y él piensa que los juegos deberían ser más violentos. Por eso, la réplica del ejemplo 46 es sarcástica. Lo problemático es que no todas las réplicas en que se habla del sarcasmobol de forma positiva son sarcásticas. Vemos esto en el mismo ejemplo en lo que dice Butters. Es decir, para interpretar el sarcasmo expresivo correctamente, hay que saber más de la actitud del locutor hacia la cosa de la que habla.

47.

Fotógrafo: **¿Muchachos, por qué no posan para una maldita foto que quedará en la memoria del deporte?**

El ejemplo 47 es continuación al diálogo presentado en el ejemplo 30. En este caso, el sarcasmo puede observarse en la forma peyorativa en la que el fotógrafo se refiere a la foto. También existe una hipérbole al final de la réplica *quedará en la memoria del deporte*. ¿Si la foto ya antes de ser sacada es maldita según su autor, por qué el fotógrafo está seguro que quedará en la memoria del deporte? Esto es una muestra del valor sarcástico de la réplica.

48.

Espectador: **¡Duro con ellos! ¡Amor con compasión!**

En esta réplica, ya vista en el ejemplo 35, se polariza la primera oración con la segunda. La primera oración exige que Randy, el entrenador, sea duro con los jugadores pero al mismo tiempo la segunda oración exige compasión. Esta inconsistencia en las exigencias revela el sarcasmo.

3.3.4. Múltiples actos de habla

Ya que este análisis se hace a nivel de réplicas en vez de oraciones, una réplica puede consistir en varios actos de habla. Divido esta categoría también según la dicotomía de Haverkate.

3.3.4.1. Significado contrario

Al principio de esta categoría, voy a presentar los casos de acto de habla directivo. Los dos primeros ejemplos son directivos y expresivos:

49.

Directora: ¿Entonces, está feliz por todos esos cambios?
Randy: **¿Feliz? ¡Contentísimo! Mire lo mucho que mejoró esto.**
Directora: De acuerdo.

50.

Animador: Bienvenidos al juego inaugural de la liga nacional de sarcasmobol. Hoy tendremos el enfrentamiento entre los Broncos de Denver y los Raiders de Oakland.
Randy: **Lucen bien muchachos. ¡A patear culos!**

En el ejemplo 49, se puede observar dos hipérboles: primero el uso del superlativo absoluto *contentísimo*, y luego en el adverbio *lo mucho* junto con el verbo ya en sí positivo *mejorar*. Como en el caso de la mayoría de las réplicas expresivas, también aquí, el reconocimiento del sarcasmo se facilita al ver el video en que los niños están jugando llevando sostenes y sombreros de papel aluminio.

El siguiente ejemplo, el número 50, expresa sarcasmo tanto en la parte expresiva como en la parte directiva. Randy dice que los jugadores lucen bien, lo que no es verdad por la forma ridícula de vestirse para jugar el sarcasmobol. Pero también el acto de habla directivo *a patear culos* expresa sarcasmo ya que el sarcasmobol es el juego menos violento que existe.

Los siguientes ejemplos siguen siendo directivos, pero esta vez son también representativos:

51.

Randy: Claro, le hizo algo a mi cerebro y ahora no puedo parar de ser sarcástico.
Sharon: ¿Randy, te lo piensas?
Randy: **Sí lo pienso realmente. Ayúdame, Sharon, ayúdame.**

52.

Lana: Decías algo acerca de un plan.
Archer: **Está claro que él cree tener un plan así que, pues, venga ¡qué hable!**

El ejemplo 51 es curioso porque comienza por un sarcasmo y continúa por una oración no sarcástica. Randy padece de una enfermedad que no le deja responder de forma no sarcástica, y cuando está hablando sobre este tema admite su problema a su

esposa de forma sarcástica. Es decir, admite un problema real que no cree que exista. En esta réplica, sin embargo, reconoce su enfermedad después de la parte representativa y pide ayuda a su problema en la parte directiva.

El ejemplo 52 es continuación al ejemplo 25. Aquí Archer responde al sarcasmo con sarcasmo. Esto sirve para proteger la cara puesta en peligro por la réplica de Lana. Archer anteriormente había dicho que tenía un plan, pero como Conway explicó que la misión era muy difícil, esto resultó en que el plan de Archer no era bastante elaborado para la misión. Con su réplica sarcástica, Archer no tiene que revelar su plan sino que exige que Conway revele el suyo. Lo que hace sarcástica esta réplica es que Archer no piensa que Conway tenga un plan, o bien al menos, que su plan no sea mejor que el de Archer.

A continuación, analizo réplicas sarcásticas al mismo tiempo expresivas y representativas:

53.

Mr. Mackey:

¿Y a los alumnos les gustará eso?

Randy:

Oh, les encantará. Un deporte en donde solo importa la seguridad. ¿Por qué no le llamamos sarcasmobol?

Mr. Mackey:

M'kay, ¿le gustaría ser el entrenador de sarcasmobol de South Park?

54.

Animador:

Hola, amo el sarcasmobol como todo el mundo. Pero a veces es tan emocionante que necesito energía extra para terminar de ver un juego. Allí es cuando busco una botella de este jugo cremoso de Butters.

55.

Cartman:

Esas corbatas están de moda, tienes suerte de tenerla.

Stan:

Fue regalo de mi abuelo, sí, y le costó mucho dinero.

En el ejemplo 53, se puede ver una hipérbole en el uso del verbo *encantar* en vez del verbo *gustar* que se usa en la pregunta a la que la réplica sarcástica responde. Esta réplica, como muchas de las ya anteriormente analizadas, contrasta el deporte con la seguridad. En especial, en el caso del fútbol americano, la seguridad no va bien con el juego violento, lo que nos revela la intención sarcástica. Esta réplica también hace explícito el sarcasmo diciendo que este nuevo juego podría llamarse *sarcasmobol*. Sin embargo, Mr. Mackey no entiende esta expresión de habla indirecta y no detecta el sarcasmo.

En el caso del ejemplo 54, se necesita tener conocimientos especiales de cómo es el sarcasmobol para comprender el sarcasmo. El sarcasmobol no es un juego muy emocionante, y si se sabe eso, es fácil detectar la intención sarcástica de la segunda frase de la réplica. En la primera frase de la réplica, se puede observar una hipérbole en el uso del verbo *amar* junto con la expresión *como todo el mundo*. La realidad es que a casi a nadie le gusta el sarcasmobol.

El último ejemplo, el número 55, forma parte del diálogo de los ejemplos uno y dos. Aquí el reconocimiento de sarcasmo es más fácil si se ve el video del episodio en que se ve que la corbata no es tan bonita como Cartman dice. Este ejemplo, como muchos anteriores, muestra que a veces el sarcasmo depende tanto del contexto que su reconocimiento automático resulta un gran desafío.

3.3.4.2. Significado distinto

En esta categoría, hay dos réplicas sarcásticas que son comisivas. La primera réplica es al mismo tiempo comisiva, representativa y expresiva:

56.

Jim:

Lo cierto es que el juego es muy emocionante. Y un juego emocionante que terminó en cero a cero es un juego que quiero ver dos veces. Es un juego que quiero ver cuatro veces. Oye esto, quiero ver este juego cinco veces. Buena suerte el domingo. Seguro que será otro juego que querré ver dos veces. Oye esto, trece veces.

Randy:

Gracias, Jim.

En este ejemplo, hay polaridad entre las descripciones del juego: *emocionante* y *que terminó en cero a cero*. Un juego en que nadie hace un gol no es realmente emocionante, y esto marca sarcasmo claramente, pero reconocer esto automáticamente requiere conocimientos generales del mundo. También se puede observar hipérboles en las partes comisivas de la réplica en forma de repetición con aumento de la cantidad de veces que se verá el juego de nuevo.

La segunda réplica comisiva es también directiva y expresiva:

57.

Lana:

Conway, coge lo que necesites, me figuro que unas pilas nuevas, y vamos a sacarte da aquí.

Conway:

No puedo, no tengo la información.

El sarcasmo se limita, en el ejemplo 57, a la parte expresiva de la réplica. Aquí Lana hace referencia sarcásticamente al hecho de que Conway sea un ciborg y que pueda necesitar más energía después de haber peleado con Archer. Para interpretar correctamente el sarcasmo de esta réplica, hay que saber más sobre el contexto de la réplica.

A continuación vemos el único ejemplo declarativo de esta categoría:

58.

Roger Goodell:

Como comisionado de NFL, me entusiasma ver que la juventud de nuestro país acepta el sarcasmobol sobre el futbol tradicional. ¿Pero, por qué detenernos allí? Como futbol es de bárbaros, nosotros deberíamos cambiar también. Le demos la bienvenida al nuevo entrenador de Broncos de Denver, Randy Marsh. ¡Felicitaciones Marsh, buen trabajo!

El ejemplo 58 precede a las réplicas del ejemplo 30. Aquí Roger declara a Randy el entrenador de Broncos. Si se sabe que la NFL se refiere a la Liga Nacional de Fútbol Americano, se puede muy fácilmente entender el sarcasmo, ya que seguramente el que los jóvenes cambien del fútbol americano al sarcasmobol no es algo positivo para la NFL. Roger expresa su voluntad de hacer el fútbol más parecido al sarcasmobol; esto es una hipérbole que sirve para enfatizar el sarcasmo de la primera oración de la réplica.

Lo que los siguientes ejemplos tienen en común es que todos muestran un acto de habla directivo en que el locutor no solo ordena a los demás sino también a sí mismo:

59.

Randy: **Sí, sí, ya nos cansamos de que nuestros niños se golpeen en el campo y se lastimen. Hagamos el sarcasmobol el deporte oficial en todas las escuelas.**

60.

Animador: Demostrando lo que un padre preocupado puede lograr, Marsh terminó hablando frente de los líderes de Washington.

Randy: **Sí, sí, hagamos esto, la economía está en el excusado, se acerca una elección importante, pero la prioridad de este país debe ser que el futbol sea más seguro.**

61.

Médico: **¿Sabe qué? Tengo un paciente de cincuenta años con Alzheimer esperándome que no recuerda ni a su familia. Olvidémonos de él y concentrémonos en los supuestos efectos del sarcasmobol en el cerebro.**

Randy: *Mi hijo está jugando a ese juego ahora. Me alegra el corazón ver como usted se preocupa por su seguridad.*

Médico: **Bien, tengo una idea aún mejor. Tomemos los fondos de investigación de cáncer y enfermedades genéticas, y hagamos comerciales que digan: 'hola, espectadores, quizás el sarcasmo no es algo muy bueno para tu cerebro'.**

En el primer ejemplo, número 59, es importante saber la opinión de Randy sobre el sarcasmobol para poder interpretar el sarcasmo. En realidad, Randy no está preocupado por la violencia del fútbol americano y no le gusta el sarcasmobol. ¿Pero cómo podría el algoritmo llegar a esta conclusión? Parece que para el algoritmo, hay que modelar la teoría de la mente de alguna forma.

En el ejemplo 60, se puede observar polaridad entre las grandes cosas que afectan al futuro del país como la economía y elecciones y entre la seguridad del fútbol que, aunque exageradamente denominada *la prioridad de este país*, no es una cuestión tan importante para el futuro de la nación. Este contraste sirve para revelar el sarcasmo en este caso.

Las réplicas del médico en el ejemplo 61 son las que constituyen un acto de habla directivo. En ambas réplicas, el sarcasmo nace del contraste entre las cosas más graves e importantes, como *investigación de cáncer y enfermedades genéticas* y

paciente de 50 años con Alzheimer, y la transmisión de la destinación de los recursos para curar el sarcasmo.

La réplica de Randy en el ejemplo 61 es también sarcástica, pero ya no es comisiva. Aquí vemos cómo el sarcasmo puede ser respondido con otro sarcasmo. Se puede observar una hipérbole en *alegra el corazón*, que se utiliza para enfatizar el valor sarcástico de la réplica.

Los siguientes ejemplos siguen con el acto de habla directivo, pero esta vez la orden está dirigida para otras personas:

62.

Animadoras: **¡Wohoo! ¡Vamos Broncos, vamos! ¡Qué alegría de mierda!**

63.

Sharon: ¿Randy, no vas a acompañar tu familia en la cena?

Randy: **Oh, sí, porque tengo mucho tiempo para eso, Sharon. De hecho por qué no preparas una cena de cuatro platos para todos, mejor una cena de siete platos.**

64.

Randy: **Gente, escuchen todos. Hay algo que deben saber acerca del sarcasmobol. Es un juego totalmente seguro, sí superseguro, es tan seguro que cada niño del país debería jugarlo.**

65.

Lana: Eres un traidor, hijo de puta.

Archer: Te lo dije.

Conway: **Sí, hombre, todos lo veíamos venir. ¡Suéltalas!**

Las animadoras del ejemplo 62 animan a su equipo de forma sarcástica ya que ni siquiera están interesadas en el sarcasmobol. Este sarcasmo puede resultar bastante fácil de reconocer para el algoritmo ya que *alegría* y *mierda* no van bien juntos semánticamente. Es decir, si la alegría es de mierda, no puede ser alegría verdadera y por lo tanto, se trata del sarcasmo.

En el caso del ejemplo 63, no es necesario saber que Randy tiene mucha prisa siendo el entrenador del equipo de sarcasmobol de los Broncos de Denver para poder interpretar el sarcasmo. Lo que revela la intención sarcástica es la hipérbole en forma de repetición aumentando la cantidad de platos: *cuatro platos, mejor una cena de siete platos*. Esto junto con el uso de la palabra *mucho* con la palabra *tiempo* son los rasgos fundamentales para el reconocimiento del sarcasmo.

Las hipérboles y repetición también revelan el sarcasmo en el caso del ejemplo 64. Aquí el uso del adverbio *totalmente*, el prefijo *super-* y la oración subordinada *que cada niño del país [...]* son las hipérboles que se usan para indicar el sarcasmo.

En el ejemplo 65, Conway alude a la expectación violada de Lana de que Conway se hubiera cambiado y que no tuviese la intención de traicionar a Lana y

Archer. Este sarcasmo sirve para señalar implícitamente la estupidez de Lana por haber confiado en él, ya que ni siquiera Archer tenía confianza en él.

66.

Profesor: ¿Sostenes?

Randy: **Sí, todos deberían usar sostenes. Y en vez de cascos, sombreros de papel aluminio, porque estamos en el futuro y no deberíamos ser tan bárbaros.**

Linda: ¿Cómo ayudarían los sostenes y sombreros de papel?

En el ejemplo 66, podemos ver una violación de la máxima de relevancia. Los sombreros de papel aluminio tienen poco que ver con el fútbol americano. Tampoco es fácil ver la conexión entre esos sombreros y el futuro. Es decir, la mejor forma de reconocer este tipo de sarcasmo, es buscar si las palabras de la réplica están semánticamente cerca o lejos una de otra.

67.

Sharon: ¿Cómo se soluciona, doctor?

Médico: No se puede, lo siento, no hay investigaciones que determinen los efectos del sarcasmo al cerebro.

Randy: **Se acabó. Debería irme a casa y olvidarme de lo que este deporte me ha hecho. ¡Que miles de personas jueguen el sarcasmobol y terminen como yo!**

Médico: **¿En serio? ¿Cree que hay una relación entre el sarcasmo y el sarcasmobol de verdad? ¡Qué fascinante, continúe por favor!**

Randy: **No, no, el sarcasmobol no tiene nada que ver, yo sólo, sólo estoy disfrutando mucho del sarcasmo y debo buscar excusas.**

El diálogo del ejemplo 67 precede al diálogo del ejemplo 61. En la primera réplica de Randy, el sarcasmo puede observarse en la última oración. Con esta réplica Randy quiere llamar la atención del médico a lo que puede pasar si nadie hace nada al sarcasmobol. En la réplica del médico el sarcasmo nace del hecho de que el médico plantee una pregunta cuya respuesta es obvia. También llamar esto *fascinante* conlleva un valor sarcástico. Randy responde en la última réplica de forma sarcástica a la pregunta del médico. Esta forma de responder a sarcasmo con sarcasmo la hemos observado ya en unos ejemplos anteriores.

68.

Randy: **Perdón, perdón, momento, no debo ser sarcástico. Volveré a intentar. Escuchen todos, si permiten que sus hijos jueguen a sarcasmobol, son unos genios.**

Randy: **Corten, perdón, voy de nuevo. Intento decir que deberíamos tener diez ligas de sarcasmobol y así todos pueden jugar. ¡Ah, mierda!**

En el ejemplo 68, Randy intenta hablar de forma no sarcástica a los espectadores de un juego de sarcasmobol. Para interpretar el sarcasmo correctamente, hay que saber

la opinión de Randy sobre el sarcasmobol. Sin embargo, las hipérboles *unos genios* y *diez ligas de sarcasmobol* pueden facilitar el reconocimiento automático.

69.

Jim:

Bienvenidos a Rome, donde hablamos de sarcasmobol. No puedo esperar. No puedo esperar para hablar de sarcasmobol porque es tan interesante. Me acompaña el entrenador de los Broncos de Denver e inventor de sarcasmobol, Randy Marsh. Gracias por estar aquí Randy, estoy feliz de que estés en el programa.

[...]

Randy:

Gracias, Jim, porque esa siempre fue mi intención desde que se me ocurrió la idea, sabía que iba a terminarse de este modo.

En la réplica de Jim en el ejemplo 69, se puede observar una hipérbole en forma de repetición de *no puedo esperar*. También en otros ejemplos existe una repetición y puede que su reconocimiento sea útil para el algoritmo. En cuanto a la réplica de Randy, parece que esta vez también es necesario conocer la opinión de Randy sobre el sarcasmobol. ¿Pero cómo reconocer su opinión de forma automática si todo lo que dice sobre el sarcasmobol es sarcasmo?

70.

Dan:

[...] Mientras esperamos nos alegra poder recibir el comisionado de NFL, Roger Goodell. Comisionado, mucho alboroto para conmociones este año en la NFL. ¿Cómo maneja la liga todo esto?

Roger Goodell:

Bien. Ciertamente existen muchas estadísticas interesantes, Dan. Y estamos muy preocupados y esperando a ver si existe una relación directa entre fútbol y los traumas de cráneo.

El sarcasmo del ejemplo 70 es parecido al sarcasmo del médico en el ejemplo 67. En ambos casos se presenta algo obvio como algo posiblemente desconocido. Aquí es bastante evidente que el fútbol americano pueda causar traumas de cráneo a los jugadores porque es un juego bastante violento. Si se sabe esto, es fácil reconocer el valor sarcástico de la réplica y saber que Roger realmente no está preocupado por lo que el juego puede causar a los jugadores.

71.

Cyril:

¿Cómo se pierde un bebé?

Malory:

Estaba allí en el cochecito, me puse una copa, llamé mi peletero, por cierto, me roba descaradamente. Llamé a la inmigración para intentar que le deportaran a su padre. Me puse otra copa, pero no quedaba hielo, así que, ¡ah!

Todos:

¿Qué?

Malory:

Krieger, andábamos por allí cuando fui a buscar hielo. Vamos al laboratorio de ese monstruo.

Ray:

Pero, oiga, ¿son necesarias las armas? Lo pregunto totalmente en serio.

En el ejemplo 71, el sarcasmo puede detectarse únicamente si se ve el video. Cuando Ray dice *lo pregunto totalmente en serio*, saca dos pistolas al mismo tiempo de las pistoleras. Es decir, el contraste entre lo que dice y lo que hace revela la intención sarcástica de su pregunta.

72.

Conway:

Y por venganza. ¿Te acuerdas cómo me arrancaste la mano?

Lana:

Vagamente. Pero si lo que quieres es venganza, ¿por qué no me matas?

En el ejemplo 72, el sarcasmo se limita al adverbio de la réplica *vagamente*. Arrancarle la mano a otra persona es una cosa que no se olvida, y por lo tanto se trata de sarcasmo. Aquí también, como en algunos casos anteriores, el sarcasmo sirve para evitar la pregunta y cambiar de tema.

3.4. Sarcasmo no irónico

Esta parte consiste en sarcasmo que no puede explicarse por las teorías de ironía anteriormente presentadas. En el corpus solo hay cuatro réplicas sarcásticas que pueden considerarse como ejemplos de esta categoría.

73.

Randy:

Vamos, dense palmadas en las espaldas.

74.

Animador:

El marcador está cero a cero, mientras los Steelers avanzan a los Broncos.

Animadoras:

¡Vamos, Broncos, vamos!

En estos dos ejemplos de acto de habla directivo no se puede observar alusiones de TPA y tampoco conllevan actitud emocional sobre el fracaso de una expectativa, es decir no cumplen los requisitos de un entrono irónico. Sin embargo, se trata del sarcasmo, ya porque se puede oír el tono sarcástico de los hablantes en ambos casos.

75.

Archer:

Marchando una empanada familiar.

Lana:

¿Lo dices porque tienes hambre?

Archer:

No.

En la réplica de Archer del ejemplo 75, no se puede observar una alusión de TPA porque lo que Archer dice no tiene nada que ver con el contexto. Es decir, se viola la máxima de relevancia. Sin embargo, Archer quiere comentar el peso de Lana con su réplica sarcástica, aunque el comentario no es apto para la situación. Lana entiende este sarcasmo y responde con otra réplica sarcástica. Otra vez, el tono sarcástico revela la intención sarcástica en este caso.

3.5. Resumen del análisis

A lo largo del análisis, hemos visto casos en los que es necesario tener conocimientos generales del mundo para poder deducir el valor sarcástico de una réplica. Este tipo de conocimiento puede ayudar a resolver una contradicción interna de una réplica como en el caso del ejemplo 3 o bien puede revelar una actitud sarcástica hacia una información precedente que haya violado algún tipo de conocimiento general como el caso del ejemplo 5. En el caso del ejemplo 22, los conocimientos generales del mundo nos dan dos posibles interpretaciones: o bien el locutor es estúpido o bien está siendo sarcástico.

Es decir, tener un modelo que pueda resolver conflictos entre los conocimientos generales del mundo y la réplica que se está analizando para el sarcasmo es de mayor importancia para el éxito del algoritmo de reconocimiento automático de sarcasmo. La razón está en que este tipo de modelo puede ayudar a reconocer muchos tipos de sarcasmo diferentes.

También es fundamental prestar atención al contexto de la réplica. El ejemplo 6 sirve para responder a un insulto de forma sarcástica. Por lo tanto, otro aspecto importante para el algoritmo sería análisis de sentimiento. Si una réplica anterior tiene un sentimiento negativo, como en el caso del insulto, es muy probable que la réplica siguiente, que, según su interpretación literaria, tendría un sentimiento positivo, es en realidad sarcástica. También hemos visto que, en general, las réplicas sarcásticas se ven positivas por su interpretación literaria. Es decir, un analizador de sentimientos podría usarse para filtrar una cantidad bastante amplia de réplicas no sarcásticas del análisis.

Hay casos del sarcasmo que violan la máxima de relevancia como en el caso del ejemplo 8. Sin embargo, ya Grice (1975) comentó que reconocer la violación de esta máxima es difícil. ¿Cómo se sabe si algo es irrelevante o solamente un cambio natural del tema de conversación? Parece que la mejor alternativa es analizar el tema de cada réplica con respecto al tema de las réplicas precedentes y las posteriores, y si el tema es el mismo en las réplicas que rodean la réplica que estamos analizando pero distinto en la réplica que se analiza, podemos deducir que se trata de una violación de la máxima de relevancia.

No obstante, la máxima de relevancia puede violarse ya dentro de una réplica, como en el ejemplo 10. Por otra parte, saber lo que es relevante para el tema también es una cuestión de conocimientos generales del mundo. Por lo tanto, quizá para el algoritmo, reconocer relevancia y conocimientos del mundo pueda alcanzarse con el mismo modelo.

Lo que más dificultades causa para el algoritmo, es el sarcasmo expresivo. A veces es imposible saber si una réplica expresiva es sarcástica sin tener acceso a los elementos paralingüísticos presentes a la hora de enunciar la réplica o bien sin conocer la opinión del hablante. Como la paralingüística no está en el interés de este trabajo, y

por lo tanto, el algoritmo no podrá apoyarse en la prosodia de la lengua, hay que buscar una forma de implementar una aproximación a la teoría computacional de la mente¹⁰.

En el nivel del léxico, el sarcasmo se destaca por hipérboles; se usan muchas veces palabras como *muy* o *mucho* junto con el superlativo absoluto (ejemplo 49) o bien se opta por expresiones fuertes como *en el fondo de mi corazón* (ejemplo 34). También es muy frecuente que una pregunta preceda a la réplica sarcástica como en el ejemplo 72. Estos dos aspectos solos no bastan para reconocer sarcasmo correctamente, pero pueden ser útiles para el algoritmo, y son bastante fáciles de implementar.

4. IMPLEMENTACIÓN DEL ALGORITMO

Esta parte del trabajo está dedicada para a la implementación del algoritmo capaz de reconocer automáticamente el sarcasmo. Este algoritmo se basará en el análisis lingüístico de la parte 3. *Sarcasmo en el corpus*. Primero, se definirá la base computacional del funcionamiento del algoritmo y luego se elaborará, paso a paso, un método para el reconocimiento de sarcasmo.

4.1 Aprendizaje automático supervisado

En (Lappi & Kauhanen, 2013, pág. 85), se presentan tres formas de aprendizaje automático: supervisado, no supervisado y reforzado. Los algoritmos supervisados, como el que se va a elaborar en esta parte del trabajo, son clasificadores que aprenden a clasificar su input creando un modelo estadístico a partir de una lista de características extraídas de un corpus de datos preclasificado. Los algoritmos no supervisados no necesitan ninguna información adicional como una lista de características, sino que aprenden figuras de interés automáticamente de su input. En el caso de los algoritmos de aprendizaje reforzado, el algoritmo solo recibe un booleano indicando si su acción fue deseada o no.

Las distintas formas de aprendizaje automático son usadas para resolver diferentes problemas. De estas, el aprendizaje automático supervisado es la forma que se usa para clasificar textos. En lingüística computacional, esta forma de clasificación del texto se conoce también como clasificación supervisada. En (Bird, Klein, & Loper, 2009, pág. 221), se define clasificación como una tarea de elegir la etiqueta de clase correcta para un input. Para alcanzar esta meta, se sigue el modelo introducido en la *figura 1*.

¹⁰ Aquí me refiero a una versión computacional de la teoría de la mente como usado en (Premack & Woodruff, 1978) y no a que la mente sea un sistema computacional como el término se usa en el computacionalismo (Rescorla, 2015).

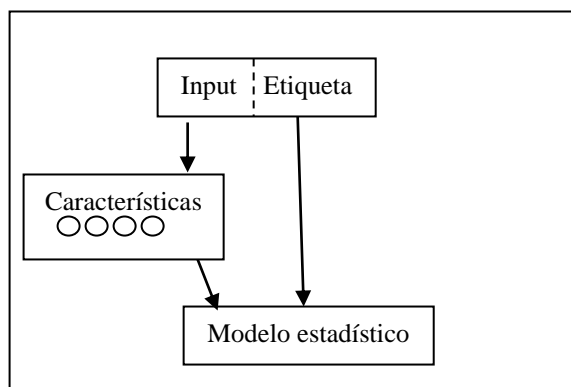


Figura 1

Es decir, para cada réplica en el corpus se extrae una lista de características que se da junto a la etiqueta (sarcasmo o no sarcasmo) al algoritmo de aprendizaje supervisado, que, a su vez construye un modelo estadístico a partir de estos datos. La pregunta más interesante a la que se busca una respuesta en esta parte del trabajo es: ¿cuáles son las características necesarias para reconocer el sarcasmo? Como Karlgren (2015) lo puso en una de sus clases: no es interesante la cuestión de cuál algoritmo de aprendizaje automático supervisado es el mejor para un problema, ya que si el modelo lingüístico (las características) es correcto, todos los algoritmos dan resultados.

La herramienta que se va a utilizar para realizar el algoritmo es NLTK¹¹ (Bird, Klein, & Loper, 2009). Esta librería de Python¹² tiene implementado varios algoritmos de aprendizaje automático supervisado dirigidos especialmente al tratamiento automático de materiales lingüísticos.

4.2 Preparación del corpus para análisis automático

Como el corpus ya está en un formato adecuado, es decir en CSV codificado en UTF-8, para un análisis automático, no hace falta ejecutar ninguna conversión entre formatos.

Sin embargo, es necesario un paso preparatorio antes del uso del corpus en el algoritmo que se va a programar. Como el corpus se ha transcrito por un hablante no nativo, hace falta realizar una búsqueda de errores de ortografía, porque el algoritmo funcionará mejor si su input no contiene datos erróneos. Para realizar esta tarea, uso la corrección de ortografía de Microsoft Excel 2013.

No obstante, hubo palabras que Excel no reconoció como por ejemplo *homófoba*. En estos casos consulté DRAE (Real Academia Española, 2014) para ver si la palabra existe o no. Todas las palabras o bien se reconocían por Excel o bien estaban en DRAE, excepto a la palabra *yurta* y *sarcasmobol*. La palabra *yurta*, sin embargo, se encuentra en el diccionario de WordReference (2015) y significa una tienda mongola. En cuanto a *sarcasmobol*, se trata de una palabra inventada por los autores de South

¹¹ La versión que se utilizará es 3.0.5

¹² Se usará la versión 2.7.10 de Python

Park y no existirá en ningún diccionario. Aparte de estos casos, en el corpus solo quedaban algunas palabras cuya ortografía no ha podido corregir. Todas estas palabras estaban en una frase enunciada en una lengua extranjera como urdu o hindi.

Después de las correcciones, la segunda fase de preparación del corpus se ejecuta por el algoritmo que se está elaborando. Para todo tipo de análisis automático de lengua es necesario primero tokenizar el texto. También quiero etiquetar los tokens con sus respectivas categorías gramaticales y lematizarlos.

Entre distintas alternativas, opté por TreeTagger¹³ (Schmid, 1994), que deduce las categorías gramaticales de las palabras usando un árbol de decisión binario. TreeTagger necesita un léxico entrenado con un corpus etiquetado, para esto, utilizo el léxico disponible en la página web de TreeTagger¹⁴.

TreeTagger toma una línea de caracteres como su input y produce la forma de la palabra, la categoría gramatical y el lema como output para cada uno de los tokens en el texto introducido. Un ejemplo de su input y output usando el TreeTaggerWrapper¹⁵ para Python:

```
>>> import treetaggerwrapper
>>> tagger = treetaggerwrapper.TreeTagger(TAGLANG='es', TAGDIR="treetagger",
TAGPARFILE="treetagger/lib/spanish-utf8.par")
>>> tagger.tag_text(u"No sé, nunca me había puesto en pensarlo")
[u'No\tNEG\tno', u's\Xe9\tVLfin\tsaber|ser', u'\tCM\t,', u'nunca\tADV\tnunca', u'me\tPPX\ttyo',
u'hab\Xeda\tVHfin\thaber', u'puesto\tVLadj\tponer', u'en\tPREP\ten', u'pensarlo\tVCLInf\tpensar']
```

Como podemos ver, TreeTagger da una lista de tokens como resultado. En estos tokens, se ha separado por tabuladores \t la forma en que la palabra ha ocurrido en el texto, su categoría gramatical junto a su lema. TreeTagger también da alternativas en el caso de ambigüedad, como podemos ver en el caso del *sé* que ha obtenido dos lemas: *saber* por la primera persona de singular de presente de indicativo y *ser* por la segunda persona de singular de imperativo.

Realizo este análisis automático con TreeTagger para cada una de las réplicas en el corpus. Y guardo los resultados en un archivo con el módulo pickle para tener un acceso más fácil a ellos en el futuro.

4.3 Nivel léxico

En este apartado trataré las diferencias en el léxico entre el sarcasmo y no sarcasmo. El objetivo de este apartado es crear una aproximación a la extracción de la característica de hipérbole para cada réplica estudiada. También se elaborará un método para reconocer si la réplica en estudio es una respuesta para una pregunta.

¹³ La versión utilizada es 3.2.1 en Windows 10 64bit

¹⁴ <http://www.cis.uni-muenchen.de/~schmid/tools/TreeTagger/data/spanish-par-linux-3.2-utf8.bin.gz> la fecha del archivo utilizado es 25.7.2015

¹⁵ Disponible mediante `pip install treetaggerwrapper`. La versión utilizada es 2.2.2.

El reconocimiento de preguntas es una tarea bastante fácil dado que el corpus contiene signos de interrogación. En el corpus se han marcado cortas de escena con el símbolo #, por lo tanto el algoritmo puede distinguir si la réplica antecedente forma parte de la misma escena. Esta información es importante ya que quiero limitar la búsqueda de la pregunta en la escena en que se halla la réplica en estudio. Teniendo en cuenta esta limitación, el algoritmo busca el lema ? en las etiquetas de la réplica anterior. Si se encuentra el signo de interrogación entre los lemas, se puede deducir que la réplica en estudio sirve de respuesta para esta pregunta.

Para el reconocimiento de hipérbole, primero busco los lemas *muy* y *mucho* en cada réplica. También hemos visto en la parte 3. *Sarcasmo en el corpus* que el superlativo absoluto puede usarse para enfatizar el mensaje sarcástico. La extracción del superlativo absoluto se hace de forma bastante sencilla: entre las formas de palabras buscamos las que acaban con *-ísimo* o bien *-ísima*. Cuando pasamos el corpus por estos filtros y contamos los resultados, obtenemos el siguiente diagrama.



Figura 2

En la figura 2 se han calculado los porcentajes de los casos por separado para las réplicas sarcásticas y no sarcásticas. *s1* significa los casos en que hay un superlativo absoluto en la réplica, *m1*, *m2* y *m3* los casos de uno, dos o tres palabras de intensificación (*muy* o *mucho*) en la misma réplica respectivamente y *ambos* los casos en que hay tanto un superlativo absoluto como al menos una palabra de intensificación. Como podemos ver, la ocurrencia de una palabra de intensificación es mucho más típica del sarcasmo. El superlativo absoluto se usa con más frecuencia en las réplicas sarcásticas, en especial si se usa con una palabra de intensificación.

Sin embargo, esto podría predecir el sarcasmo con más fiabilidad con algunas mejoras. El siguiente diagrama se ha calculado con una lista ampliada de palabras de intensificación: *muy*, *mucho*, *amar*, *encantar*, *mejorar* y *fascinar*.

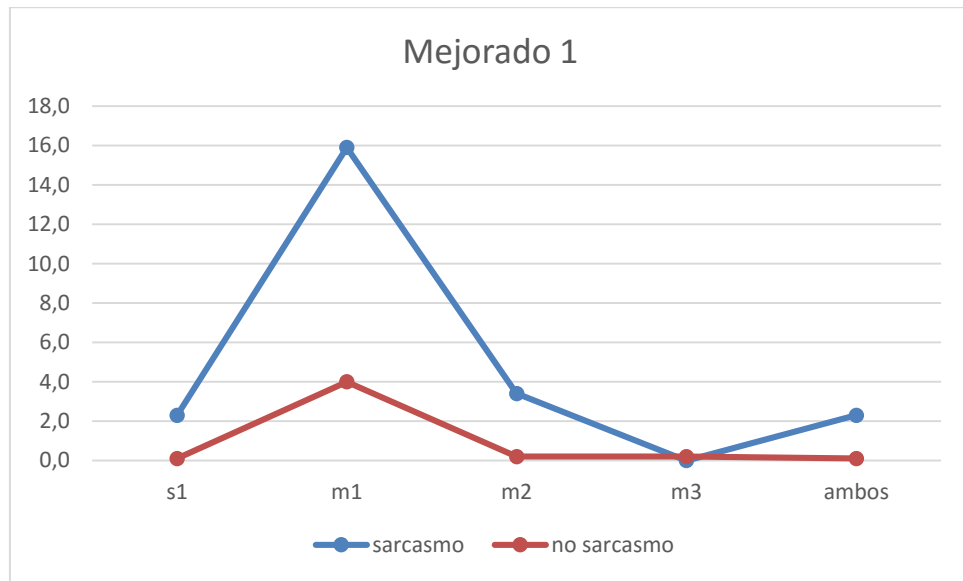


Figura 3

La inclusión de más palabras de carácter de intensificación de lo positivo ha resultado en una diferencia más clara entre el sarcasmo y no sarcasmo en el caso de una palabra de este tipo. También es más clara la diferencia entre el sarcasmo y no sarcasmo en el caso de dos palabras de este tipo. *M3* sigue todavía aproximadamente en los mismos números en ambos casos, esto es debido a que sencillamente no hay muchos casos en los que hubiese más que dos palabras de la lista en la misma réplica.

En el esfuerzo por encontrar más palabras que sean más características del sarcasmo, busco los lemas más frecuentes para las réplicas sarcásticas y no sarcásticas. Para obtener una mejor lista, no tomo en cuenta las palabras vacías o muy frecuentes. Este filtro es la lista de las 1000 palabras más frecuentes en el CREA (2015) y también se filtran las puntuaciones como puntos y comas etc.

sarcasmobol 19	sí	33
deber 10	decir	30
no 10	tú	22
él 9	querer	20
sí 9	ver	19
jugar 6	Butters	19
futbol 6	cómo	17
y 6	Archer	17
yo 5	a	16
haber 5	Lana	14
oh 5	haber	12
pero 5	valer	12
deporte 5	hablar	12
Broncos 4	saber	11
ver 4	mirar	9

decir	4	sacar	9
qué	4	se	9
Randy	4	Stan	8
querer	4	dejar	7
gracia	4	@card@	7

Tabla 1

En la tabla 1 se presentan los 20 lemas más frecuentes. En la columna izquierda se presenta la lista para las réplicas sarcásticas y a la derecha, la lista no sarcástica. Todavía existen algunas palabras que deberían haber sido filtradas debido a la ortografía distinta en el corpus y el filtro (por ejemplo, mayúsculas). Sin embargo, esta lista de lemas sirve para concluir que los lemas más frecuentes, aparte del *sarcasmobol*, no son muy útiles para explicar el sarcasmo.

A continuación se presenta una lista de lemas que existen solo en las réplicas sarcásticas y no en las réplicas no sarcásticas.

Harrys, olvidar, palmadas, golpeen, ¡Genial, skymal, gente, confidencial, fumar, pila, nadie, formar, cansar, comercial, plato, ¡Ah, Desintoxicándose, Rome, burdel, alpino, escuela, espectador, moda, interesante, bienvenida, culo, permitir, tradicional, agradecerte, repente, ofensivo, ¡Amor, empanada, Mike, dense, hambre, mostrar, avisárselo, luz, terminarse, lastimar, trauma, generoso, ¡Duro, enfermedad, Karachi, váter, reemplazar, emocionar, olvidarme, casco, ¡Increíble, marchar, entrar, estadística, chino, genético, símbolo, dólar, cortar, intención, necesario, querré, bárbaro, concentrar, cierto, extra, saco, enorme, santo, fascinante, ¡Justo, total, cruzar, Ayúdame, esperándome, cáncer, fanático, ¡Contentísimo, super, abrazo, aluminio, cráneo, corbatita, entusiasmar, divertido, ayúdame, ¡Es, continuar, ¡Que, emocionante, ¡Vamos, posar, ¡Bien, prioridad, inventor, vago, valioso, tobillo, imaginario, del, pesadilla, Craqueo, cantidad, fondo, excelente, ¡qué, alegría, excusado, lastimen, linda, lunes, archerizar, ¡Qué, delantero, entrenarlos, supuesto, pantalón, Gregors, ¡Wohoo, juventud, Tafthill, ¡Suéltalas, genio, motel

Podemos observar en esta lista algunas palabras para aumentar la lista de palabras con las que formar hipérboles. Vamos a elegir los siguientes lemas, *emocionar*, *extra*, *super* y *entusiasmar*, para ampliar nuestra lista.

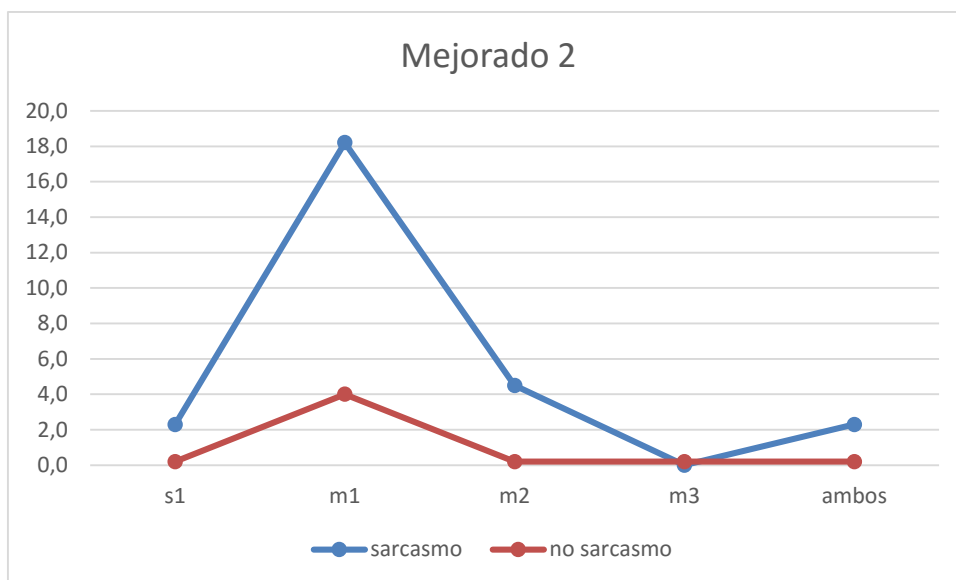


Figura 4

Como podemos observar en la figura 4, la nueva lista ha mejorado los resultados en el caso de una o dos palabras de la lista en la misma réplica. Es decir, vamos a utilizar este algoritmo para extraer cuatro características para el clasificador: *m1*, *m2* y *ambos*.

Otras formas de incluir un análisis léxico para el clasificador serían los n-gramas. Los n-gramas son coocurrencias de N tokens en el texto, por ejemplo, la frase, “mi perro duerme mucho”, consiste en los siguientes bigramas (n-gramas de dos tokens): *mi perro*, *perro duerme* y *duerme mucho*. Sin embargo, el corpus que se utiliza es muy pequeño y por lo tanto los n-gramas no funcionarían tan bien como con un corpus más amplio.

4.4 Sentimiento

El análisis de sentimiento se refiere a una forma automática de reconocer emociones u opiniones del texto. En esta parte del trabajo voy a investigar si se puede aplicar esta técnica para el reconocimiento del sarcasmo. Como la finalidad de este trabajo no es mejorar el análisis de sentimiento, voy a usar las herramientas disponibles.

Para realizar un análisis de sentimiento, existen algunas bases de datos basadas en WordNet (George , 1995), como SentiWordNet (Esuli & Sebastiani, 2006) y WordNet-affect (Strapparava & Valitutti, 2005). Sin embargo, el problema con estas bases de datos es que están basadas en la versión inglesa del WordNet y aunque se puede usar una versión de WordNet traducida al español con estas bases de datos, mis experiencias de la calidad de un WordNet traducido no son muy positivas. Por eso, hay que buscar otra forma de realizar el análisis.

Affective Norms for English Words (Bradley & Lang, 1999) *ANEW* es una lista de palabras con su valor afectivo. Esta lista ha sido traducida al español por (Redondo, Fraga, Padrón, & Comesaña, 2007). *ANEW* asocia el valor emocional a la palabra en

tres distintos aspectos: *valencia*, *excitación* y *dominancia*. Estos tres aspectos son tres dimensiones básicas de emociones en el modelo PAD¹⁶ de (Mehrabian & Russell, 1974). La valencia se refiere a la positividad de la emoción (agradable-desagradable), la excitación a la intensidad de la emoción y la dominancia al carácter dominante o sumiso de la emoción.

Para realizar un análisis de sentimiento, calculo el sentimiento de cada réplica sumando los sentimientos individuales de cada lema en la réplica con los valores de ANEW en español. En la figura 5 se presentan los porcentajes para cada dimensión emocional cuyo valor es superior a cero.

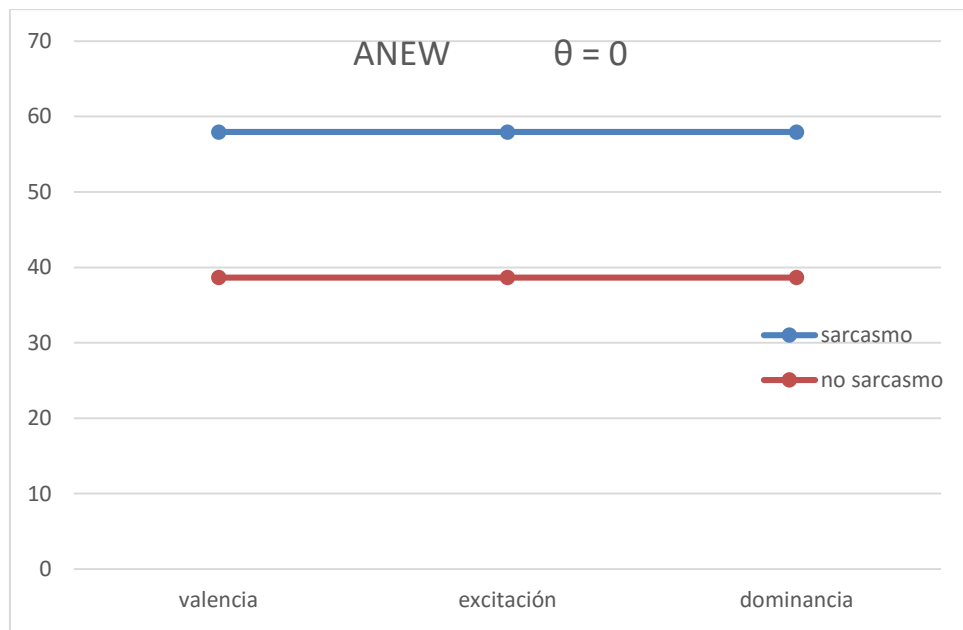


Figura 5

Como podemos ver, porcentualmente, entre las réplicas sarcásticas hay más réplicas que tienen palabras afectivas que entre las réplicas no sarcásticas. Sin embargo, este diagrama no se ve muy útil para el reconocimiento del sarcasmo y tampoco nos revela nada sobre los valores de cada dimensión. Para mejorar los resultados, voy a ajustar los valores umbral (θ) para cada dimensión para ver si hay alguna diferencia en la intensidad de las dimensiones.

¹⁶ Pleasure-Arousal-Dominance

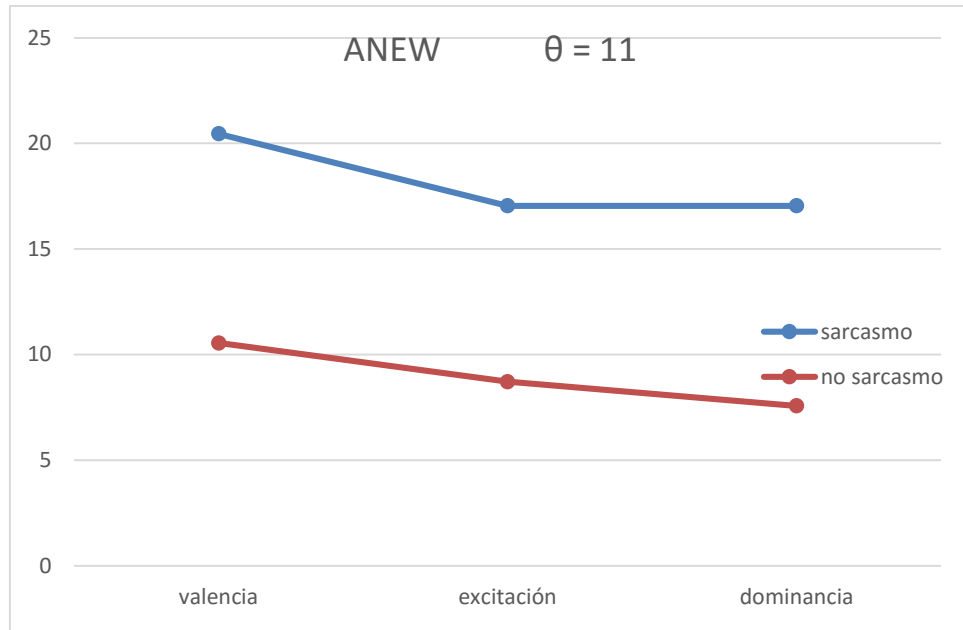


Figura 6

En la figura 6 se presentan los porcentajes con el valor umbral de 11, es decir, los valores de cada dimensión tienen que ser superiores a 11. Con este valor umbral, todas las dimensiones siguen siendo más presentes en el sarcasmo, pero estos resultados no son muy útiles para el algoritmo. Aumentar el valor umbral no ayuda a la situación, porque aunque aumenta la precisión disminuye la exhaustividad tanto que ya no sirve para muchos casos del sarcasmo.

Sin embargo, estoy convencido de que el análisis de sentimiento puede servir como una característica en la clasificación del sarcasmo. Por eso, voy a hacer un segundo intento, pero esta vez con una herramienta comercial, Gavagai (Gavagai AB, 2015). Gavagai es una herramienta para analizar texto automáticamente y ofrece un analizador de sentimiento mediante su API. Gavagai tiene un plan gratuito que permite realizar 1000 consultas al mes.

Utilizando el API de Gavagai, paso cada réplica por separado en una consulta a Gavagai y obtengo un análisis de sentimiento que consiste en las siguientes dimensiones: *negatividad*, *escepticismo*, *miedo*, *positividad*, *amor*, *violencia*, *deseo* y *odio*. Utilizando los valores normalizados superiores a cero de cada dimensión obtengo la figura 7.

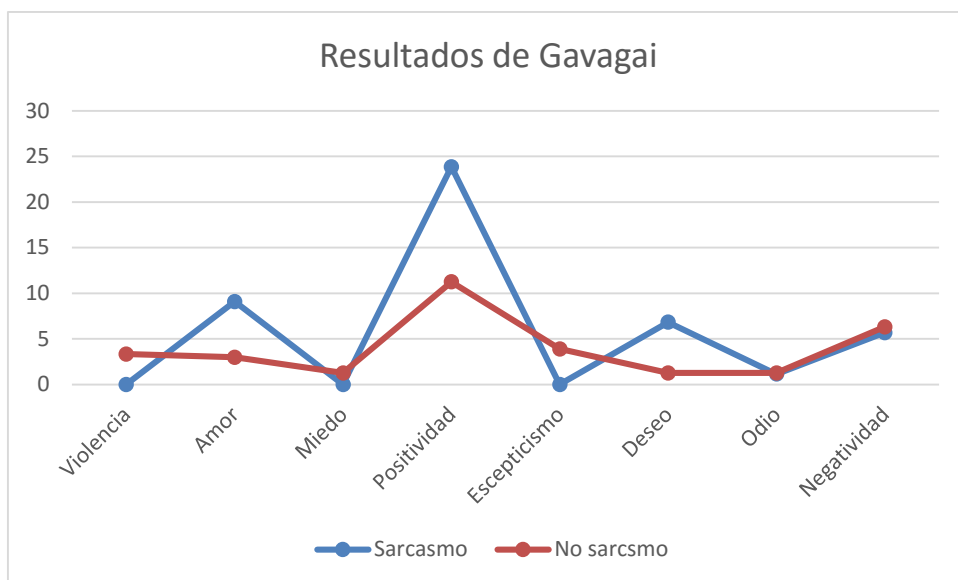


Figura 7

Estos resultados se ven más útiles desde el punto de vista de reconocimiento de sarcasmo. Podemos observar que ninguna réplica sarcástica expresa violencia, miedo o escepticismo y que el sarcasmo es más frecuente en la comunicación del amor, positividad y deseo. El odio y la negatividad no se ven muy útiles en el reconocimiento de sarcasmo.

4.5 Conocimientos del mundo

En algunos ejemplos sarcásticos podíamos observar que la información contradictoria puede revelar sarcasmo. Sin embargo, se trata de una tarea bastante difícil para un ordenador. La intención de este apartado no es elaborar un sistema sólido capaz de reconocer todo tipo de contradicciones a los conocimientos generales del mundo en un texto arbitrario, puesto que eso sería demasiado ambicioso. En este apartado intento buscar un método sencillo que sirva para, al menos, algunos de los casos en el corpus que se estudia.

En algunos ejemplos de sarcasmo, aparecían palabras como *sombrero de papel aluminio*, *abrazo* y *seguridad* en el contexto de *fútbol*. Si calculamos la distancia semántica de las palabras no relacionadas al fútbol con palabras muy relacionadas como *campo* o bien *jugador*, los resultados deberían revelar las palabras que no encajan con otras dentro de la misma réplica.

WordNet (George , 1995) hace posible calcular las distancias semánticas guardadas en la base de datos semántica. Si calculamos las distancias semánticas de las palabras del *fútbol* usando NLTK, obtenemos la siguiente tabla.

Sombrero	Papel	Aluminio	Abrazo	Seguridad	Campo	Jugador
0.0496	0.0867	0.0481	0.0639	0.0550	0.0742	0.0580

Tabla 2

En la tabla 2 se presentan los valores con los cuatro primeros decimales calculados con similitud de Jiang-Conrath usando *nlk.corpus.wordnet_ic.ic('ic-brown.dat')* como contenido de información. Los resultados son muy parecidos en todos los métodos de calculación de distancia semántica de NLTK. Aquí podemos observar que no podemos calcular los valores deseados de WordNet, ya que según los datos *abrazo* está más cerca del *fútbol* que *jugador* y que *papel* está más cerca que *campo*.

Como la base de datos semántica existente no funcionó para calcular la distancia semántica de las palabras, voy a investigar la posibilidad de usar los algoritmos de modelado de temas para alcanzar la meta. Gensim¹⁷ (Řehůřek & Sojka, 2010) es una librería de Python que tiene implementado varios algoritmos de este tipo y por lo tanto voy a utilizarla.

A continuación, voy a entrenar un modelo de Asignación Dirichlet Latente (ADL) con el contenido de Wikipedia¹⁸. ADL es un modelo probabilístico generativo de un corpus en que las distribuciones de las palabras forman temas latentes y en que cada documento del corpus puede consistir en varios temas de este tipo (Blei, Ng, & Jordan, 2003).

El algoritmo extrae 100 temas en un paso, y de cada tema vamos a sacar las mil primeras palabras utilizando Gensim. La hipótesis es que cuantos más temas dos palabras comparten más cerca están semánticamente. Podemos verificar esta hipótesis con los resultados de la misma búsqueda que con WordNet, es decir, vamos a comparar diferentes palabras con *fútbol*.

Sombrero	Papel	Aluminio	Abrazo	Seguridad	Campo	Jugador
0	0	0	None	1	3	2

Tabla 3

Los resultados de la tabla 3 muestran cuántos temas cada palabra comparte con *fútbol*. *None* significa que la palabra no se hallaba en ningún tema. Como podemos observar, los resultados de este análisis automático son mejores que en el caso de WordNet. *Jugador* y *campo* se destacan por la cantidad de temas que comparten con *fútbol*, y *seguridad* que es también relacionado, pero no tanto tiene un valor superior a las palabras completamente ajenas.

No obstante, antes de pasar todo el corpus por este modelo, vamos a construir otro modelo semejante, Análisis Semántico Latente (ASL), usando el mismo corpus de Wikipedia. ASL crea representaciones vectoriales de textos y compara la distancia semántica comparando estos vectores (Wiemer-Hastings, 2004).

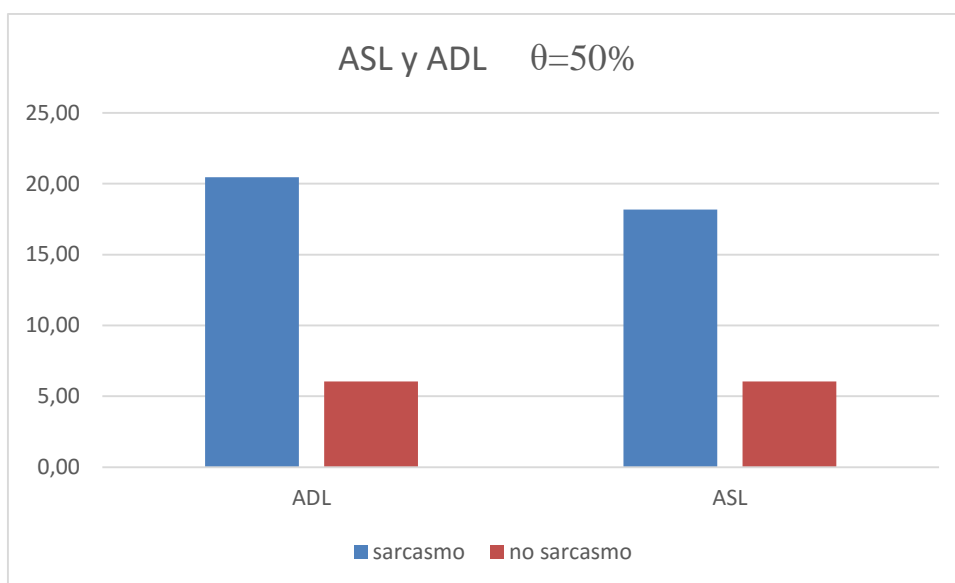
¹⁷ La versión utilizada es 0.12.3

¹⁸ La fecha del volcado que se utiliza es 04.12.2015. Disponible en <https://dumps.wikimedia.org/eswiki/>

Sombrero	Papel	Aluminio	Abrazo	Seguridad	Campo	Jugador
0	90	9	None	85	92	137

Tabla 4

ASL extrae 400 temas y como podemos ver, los resultados no son tan buenos como en el caso de ADL, aunque este método también logra clasificar *campo* y *jugador* más cerca de *fútbol* que ninguna otra palabra en la lista. Vamos a pasar el corpus por ASL y ADL.

**Figura 8**

Cuando calculamos el número de sustantivos que se relacionan semánticamente con otros sustantivos y el de sustantivos que no se relacionan semánticamente en la misma réplica, y luego calculamos el porcentaje de sustantivos semánticamente ajenos en la réplica, obtenemos la figura 8. En la figura se ha limitado el valor umbral a 50 % y se representa la cantidad de réplicas que contienen palabras de campos semánticos diferentes como porcentajes tanto para el sarcasmo como para el no sarcasmo.

Como podemos observar, ADL produce resultados algo superiores a los de ASL, pero ninguno de los dos funciona perfectamente, ya que nos producen resultados también en el caso de no sarcasmo. El último modelo que vamos a probar es word2vec.

Word2vec (Mikolov, Chen, Corrado, & Dean, 2013) es un algoritmo que crea un modelo vectorial de las palabras en un corpus. En este modelo se puede calcular la distancia semántica de cada palabra. Como en el caso de los modelos anteriores, vamos a entrenar word2vec de Gensim con Wikipedia y pasar el corpus por el modelo.

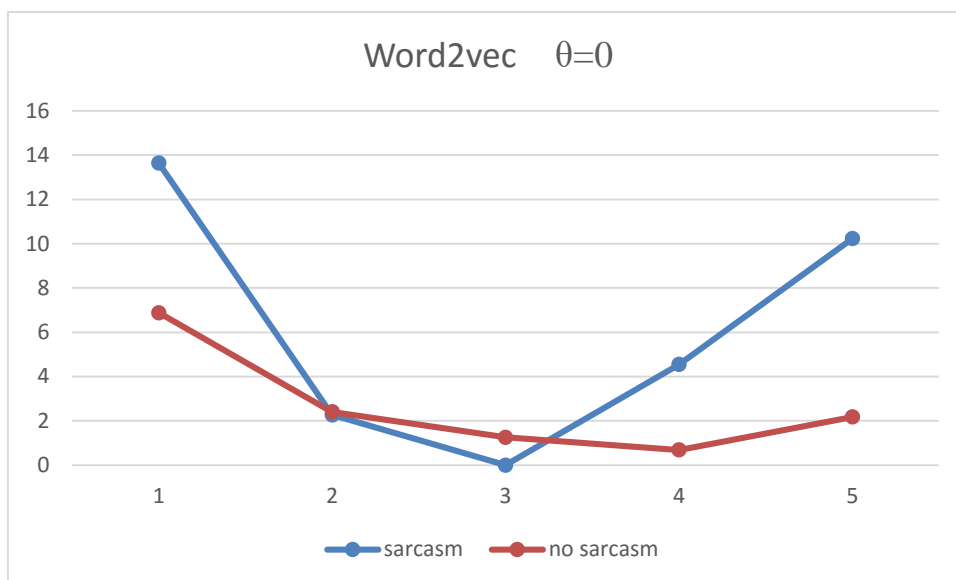


Figura 9

En la figura 9 se presentan en porcentajes la réplicas que contienen uno, dos, tres etc. sustantivos que se desvían de algún otro sustantivo en la oración tanto que el valor que indica su similitud es inferior a cero. Este modelo es más deficiente para la tarea de reconocimiento de sarcasmo que el modelo ADL.

A continuación se presenta una parte del listado de los sustantivos en la misma réplica cuya semejanza semántica es inferior a cero.

cremoso, atleta -0.0293862211364
 jordana, interrupciones -0.053646568062
 urdu, violador -0.053563768495
 cabras, violador -0.0297356618623

Observando este listado podemos constatar que una réplica semánticamente coherente puede contener sustantivos semánticamente muy diferentes lo que explica los resultados anteriores. Es decir, el reconocimiento automático de coherencia semántica es una tarea muy difícil que no puede resolverse en este trabajo sino que exige más estudio sobre el tema.

En este apartado he utilizado varios métodos para extraer una característica útil para el reconocimiento automático de sarcasmo. Voy a incluir los resultados obtenidos de ADL como una característica para el algoritmo.

4.6 Teoría de la mente

Para ilustrar la idea de la teoría de la mente, doy al principio un ejemplo de una prueba de creencia falsa presentada en (Bloom & German, 2000) y utilizada para ver cuándo los niños desarrollan la habilidad conocida como la teoría de la mente. En la versión estándar de la prueba, los niños ven como un juguete llamado Sally esconde una barra de chocolate en una cesta y se va de la habitación. Durante la ausencia de Sally,

otro juguete, llamado Anne, toma la barra de chocolate de la cesta y la mete en una caja. Cuando Sally vuelve a la habitación, se pregunta a los niños por dónde Sally empezará su búsqueda del chocolate. Los niños que tienen tres años responden que Sally empieza a buscar su chocolate directamente en la caja, mientras que, la mayoría de los niños de cuatro años y todos los de cinco años saben que Sally aún piensa que su chocolate está en la cesta.

Este cambio de pensar se ve como una muestra del desarrollo de la teoría de la mente (Gopnik, 1993), es decir, saber pensar cómo los demás pueden pensar. Sin embargo, existe un grupo de personas que nunca desarrollan esta teoría de la mente, los autistas (Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985). Los autistas también tienen grandes dificultades al comprender ironía y otro tipo de comunicación no literal (Happé, 1993).

Si la teoría de la mente es importante para el reconocimiento de sarcasmo, la pregunta es entonces: ¿cómo puede un ordenador tener tal teoría si carece de mentalidad propia? Según Minsky (1982), la mentalidad de los ordenadores no está tan lejos de nuestro alcance ya que nuestro autoconcepto de un narrador interno es una ilusión, y la razón por la que no tenemos un ordenador consciente es que carecemos de modelos sobre cómo funciona la mente.

La teoría de la mente y su formalización es un problema muy difícil y no es mi intención intentar resolverlo en este trabajo. Para mi algoritmo, opto por una característica simplificada de la teoría de la mente, es decir el nombre del locutor. Así el algoritmo aprenderá la tendencia al sarcasmo para cada locutor en el corpus.

4.7 Resultados

Para el algoritmo final capaz de reconocer sarcasmo, uso las características extraídas en los apartados anteriores. El clasificador que se usa es el clasificador de árbol de decisión de la librería NLTK. El algoritmo de NLTK construye automáticamente un árbol para clasificar su input en sarcasmo y no sarcasmo. A continuación se da un ejemplo de tal árbol para reconocer el género de los sustantivos en español.

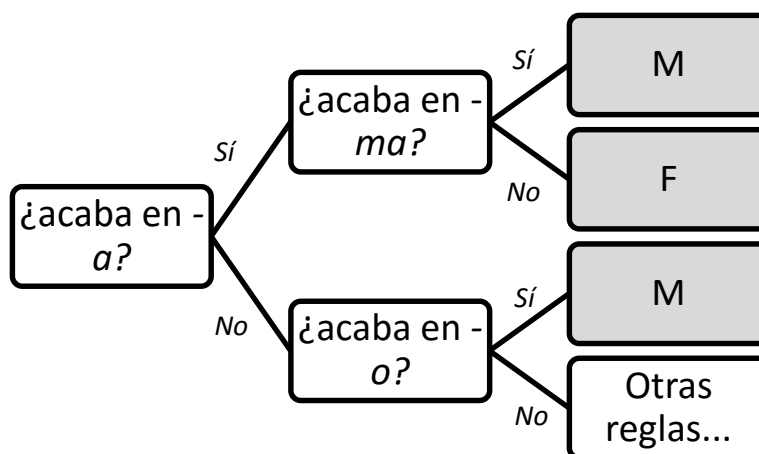


Figura 10

Es decir, el algoritmo de NLTK creará automáticamente un árbol parecido a partir de las características y de las réplicas en el corpus. Cuando entrenamos el algoritmo con el corpus y evaluamos su rendimiento dentro del mismo corpus, obtenemos los siguientes resultados de su precisión.

	Sarcasmo	No sarcasmo
Precisión	64,8%	97,0%

Tabla 5

Como podemos ver en la tabla 5, el clasificador ha logrado a clasificar correctamente un 64,8 % de las réplicas sarcásticas y 97,0% de las réplicas no sarcásticas. Cuando tomamos la lista de falsos negativos, es decir de sarcasmo reconocido como no sarcasmo, podemos observar que las réplicas en esa lista son casos bastante difíciles. Vamos a ver algunos ejemplos:

No, no para nada
 ¿De dónde? ¿Del coño de tu madre?
 Vale
 ¿Haber cruzado el río grande?
 Claro, él que fuma junto a la niña
 En el skymal
 Linda corbatita, Stan

En esta lista podemos observar que el modelo elaborado en este trabajo podría haber clasificado más sarcasmo correctamente si los algoritmos para extraer características hubiesen funcionado mejor. Ya que aún nos quedan sarcasmos que podrían haber sido reconocidos por mejor rendimiento de la extracción de información contraria a los conocimientos del mundo. Sin embargo, también hay ejemplos de sarcasmo para los que el modelo no puede funcionar, como *no, para nada, vale y linda corbatita, Stan*. A lo mejor, un mejor modelo de la teoría de la mente podría ayudar en la clasificación, pero es evidente que algunas réplicas sarcásticas pueden comprenderse únicamente en su contexto, junto con el vídeo.

5. CONCLUSIONES

Este estudio ha llevado el reconocimiento automático de sarcasmo a un género nunca antes estudiado. Los estudios anteriores en este campo se han concentrado en el reconocimiento del sarcasmo en pequeños textos escritos en línea como los tweets en Twitter o bien reseñas de productos en Amazon. Los estudios anteriores se han concentrado más bien en un análisis cuantitativo de un corpus automáticamente extraído, mientras que este trabajo se ha basado en un análisis cualitativo de sarcasmo para contribuir a un mejor entendimiento del fenómeno estudiado.

Estudiando el corpus, he mostrado que el sarcasmo no se limita únicamente a un acto de habla específico y que tampoco puede explicarse únicamente por la violación de la máxima de calidad. Las demás teorías de ironía actuales también tienen problemas con cierto tipo de sarcasmo.

He logrado encontrar algunos rasgos característicos para el sarcasmo dentro del corpus estudiado para crear un modelo para un clasificador automático. Sin embargo, como hemos visto en 4.7 *Resultados*, los algoritmos de extracción de las características requieren más estudio, si bien he probado varias formas de resolver sus problemas.

En especial, los conocimientos del mundo e información contraria a ellos es un campo que exige más estudio. También en los trabajos futuros sería interesante estudiar el reconocimiento automático de hipérboles, ya que en este trabajo me he limitado a la búsqueda de algunos lexemas y un morfema.

Para un futuro estudio más filosófico, la formalización de la teoría de la mente ofrece un campo muy amplio. Desde el punto de vista de clasificación de textos, su formalización es solamente una parte del trabajo. La otra parte, igual de difícil, es la extracción automática de tal modelo de un texto.

Los resultados obtenidos del clasificador son bastante prometedores. Sin embargo, como el análisis ha sido cualitativo basado en un corpus relativamente pequeño, la generalizabilidad del algoritmo es bastante pobre. Es decir, en el futuro hace falta tomar un corpus mucho más amplio y estudiarlo de forma cuantitativa para verificar si el modelo creado en este trabajo puede usarse en otros contextos y quizás encontrar más características típicas del sarcasmo que no se han manifestado en el corpus estudiado en este trabajo.

Como bien sabemos, el tono irónico en la voz se asocia con el sarcasmo, pero por limitaciones técnicas no se ha tomado en cuenta en este trabajo. En el futuro sería también interesante realizar un estudio fonético sobre cómo reconocer el tono irónico automáticamente. Y sobre todo, estudiar el poder de reconocimiento de este tono en la tarea de reconocimiento automático de sarcasmo. Y quizá ampliar el estudio para todo tipo de rasgos paralingüísticos e incluso kinésicos asociados con el sarcasmo.

El código fuente programado para este trabajo está disponible en GitHub¹⁹.

¹⁹ <https://github.com/mikahama/gradu>

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes primarias

Parker, Trey & Stone, Matt (2012). *South Park*. 16ª temporada. South Park Digital Studios, LLC.

Episodio 2. *Compramos oro*. Fecha de emisión: 21.3.2012

Episodio 8. *Sarcasmobol*. Fecha de emisión: 26.9.2012

Reed, Adam (2015). *Archer*. 6ª temporada. Floyd County Productions.

Episodio 2. *Tango para tres*. Fecha de emisión: 15.1.2015

Episodio 6. *Canguro*. Fecha de emisión: 12.2.2015

Fuentes secundarias

Austin, J. L. (1962). *How to Do Things with Words*. London: Oxford University Press.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind” ? *Cognition*, 22(1), 37-46.

Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural Language Processing with Python*. Sebastopol: O'Reilly Media Inc.

Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022.

Bloom, P., & German, T. P. (2000). Two reasons to abandon the false belief task as a test of theory of mind. *Cognition*, 77(1), B25-31.

Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings*. Florida: Gainesville, FL: Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.

Brown, P., & Levinson, S. C. (1987). *Politeness: Some universals in language use*. Cambridge: Cambridge University Press.

Davidov, D., Tsur, O., & Rappoport, A. (2010). Semi-Supervised Recognition of Sarcastic Sentences. *the Fourteenth Conference on Computational Natural Language Learning* (págs. 107-116). Uppsala: Association for Computational Linguistics.

Esuli, A., & Sebastiani, F. (2006). Sentiwordnet: A Publicly Available Lexical Resource. *Proceedings of LREC*, 6, págs. 417-422.

- Gavagai AB. (25 de 12 de 2015). *Gavagai API*. Obtenido de Gavagai:
<https://developer.gavagai.se/>
- George , M. A. (1995). WordNet: A Lexical Database for English. *Communications of the ACM*, 38(11), 39-41.
- Goffman, E. (1959). *The presentation of self in everyday life*. Garden City, NY: Doubleday.
- Gopnik, A. (1993). How we know our own minds: the illusion of ®rst person knowledge of intentionality. *Behavioral and Brain Sciences*, 16, 1-14.
- Grice, H. P. (1975). Logic and conversation. *Syntax and semantics*, 3, 41-58.
- Happé, F. G. (1993). Communicative competence and theory of mind in autism: A test of relevance theory. *Cognition*, 48, 101-119.
- Haverkate, H. (1990). A Speech Act Analysis of Irony. *Journal of Pragmatics*(14), 77-109.
- Hjelle Olsen, J. M. (2015). Sarcasm Detection Using Grice's Maxims. *Undergraduate Journal of Humanistic Studies*, 1, 1-25.
- Israel, M. (2004). The Pragmatics of Polarity. En L. Horn, & G. Ward, *The Handbook of Pragmatics* (págs. 701-723). Oxford: Blackwell.
- Karlgren, J. (13 de 11 de 2015). Computational models for distributional semantics. Helsinki: University of Helsinki. Lecture.
- Karoui, J., Aussenac Gilles, N., Benamara Zitoune, F., & Hadrich Belguith, L. (7 de 2 de 2014). *Le langage figuratif dans le web social : cas de l'ironie et du sarcasme*. Obtenido de Institut de Recherche en Informatique de Toulouse:
ftp://ftp.irit.fr/pub/IRIT/IC3/Karoui_FoSweb2014_Langage_figuratif_dans_le_web_social.pdf
- Kreuz, R. J., & Glucksberg, S. (1989). How to Be Sarcastic: The Echoic Reminder Theory of Verbal Irony. *Journal of Experimental Psychology*, 118(4), 374-386.
- Kumon-Nakamura, S., Glucksberg, S., & Brown, M. (1995). How About Another Piece of Pie: The Allusional Pretense Theory of Discourse Irony. *Journal of Experimental Psychology*, 124(1), 3-21.
- Lappi, O., & Kauhanen, H. (2013). *Johdatusta kognitiiviseen mallinnukseen* (ver 0.4 ed.). Helsinki.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge: M.I.T. Press.

- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space. *ArXiv e-prints*. Obtenido de <http://adsabs.harvard.edu/abs/2013arXiv1301.3781M>
- Minsky, M. (1982). Why People Think Computers Can't. *AI Magazine*, 3(4), 3-15.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(04), 515-526.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española (23.a ed.)*. Obtenido de <http://dle.rae.es/>
- Real Academia Española. (25 de 12 de 2015). *Banco de datos (CREA)*. Obtenido de Corpus de referencia del español actual: <http://www.rae.es>
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Comesaña, M. (2007). The Spanish adaptation of ANEW (Affective Norms for English Words). *Behavior Research Methods*, 39(3), 600-605.
- Řehůřek, R., & Sojka, P. (2010). Software Framework for Topic Modelling with Large Corpora. *Proceedings of the LREC 2010 Workshop on New Challenges for NLP Frameworks* (págs. 45-50). Valletta: ELRA.
- Rescorla, M. (16 de 10 de 2015). *The Computational Theory of Mind*. (E. N. Zalta, Ed.) Obtenido de The Stanford Encyclopedia of Philosophy: <http://plato.stanford.edu/entries/computational-mind/>
- Reyes, A., Rosso, P., & Veale, T. (24 de 7 de 2013). A multidimensional approach for detecting irony. *Language Resources and Evaluation*, 37, 239-268.
- Schmid, H. (1994). Probabilistic Part-of-Speech Tagging Using Decision Trees. *Proceedings of International Conference on New Methods in Language Processing*. Manchester.
- Searle, J. R. (1969). *Speech acts: An essay in the philosophy of language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Searle, J. R. (1976). A classification of illocutionary acts. *Language in Society*, 5(1), 1-23.
- Strapparava, C., & Valitutti, A. (2005). Wordnet-affect: an affective extension of wordnet. *Proceedings of the 4th International Conference on Language Resources and Evaluation*. Lisboa.
- Utsumi, A. (1996). A unified theory of irony and its computational formalization. *Proceedings of the 16th conference on Computational linguistics - Volume 2 (COLING '96)* (págs. 962-967). Stroudsburg: Association for Computational Linguistics.
- Utsumi, A. (1996). Implicit Display Theory of Verbal Irony: Towards a Computational Model of Irony. *Hulstijn and Nijholt*, 29-38.

Wiemer-Hastings, P. (2004). *Latent Semantic Analysis*. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.91.6171&rep=rep1&type=pdf>

Wilson, D., & Sperber, D. (30 de 10 de 2002). *Relevance Theory*. Obtenido de UCL Phonetics & Linguistics: http://www.phon.ucl.ac.uk/publications/WPL/02papers/wilson_sperber.pdf

WordReference.com. (24 de 12 de 2015). *Online Language Dictionaries*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/>

Yule, G. (1996). *Pragmatics*. Oxford New York: Oxford University Press.